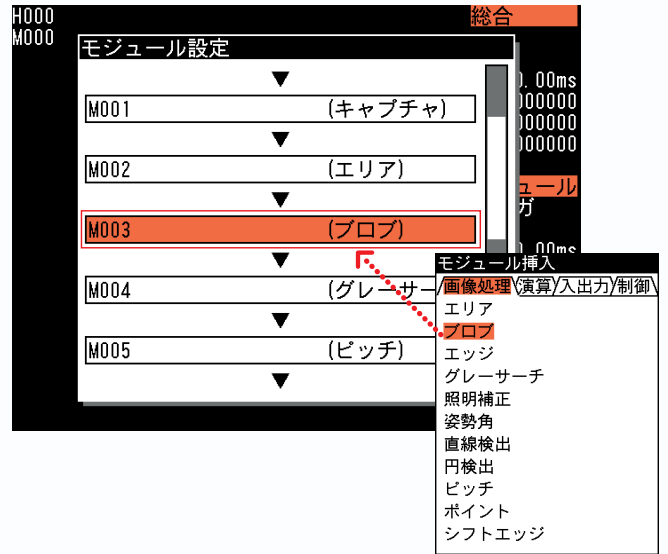


高画素画像センサカメラ IV-S210X

ユーザーズマニュアル (ハード編)

コントローラ
IV-S210X



高速高画素CCDデジタルカメラ
IV-S210C1

高画素CCDデジタルカメラ
IV-S210C2



このたびは、高画素画像センサカメラIV-S210Xをお買いあげいただき、まことにありがとうございます。
ご使用前に、本書をよくお読みいただきシステム構成・仕様等を十分理解したうえ、正しくご使用ください。
IV-S210Xの機能・操作については、下記マニュアルがありますので、本書と共にお読みください。

・IV-S210X ————— ユーザーズマニュアル(機能・操作編)

本書の記載について

- ・ Windows 2000/XP は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- ・ Ethernet は米国 XEROX 社の登録商標です。
- ・ その他記載されている会社名、製品名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

ご注意


- ・ 当社制御機器(以下、当社製品)をご使用いただくにあたりましては、万一当社製品に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故に至らない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されることをご使用の条件とさせていただきます。
- ・ 当社製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがって、各電力会社様の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、当社製品の適用を除外させていただきます。ただし、これらの用途であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様に承認いただいた場合には、適用可能とさせていただきます。
また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測され、安全面や制御システムに特に高信頼性が要求される用途へのご使用をご検討いただいている場合には、当社の営業部門へご相談いただき、必要な仕様書の取り交しなどをさせていただきます。


おねがい

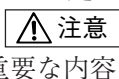
- ・ 本書の内容については十分注意して作成しておりますが、万一ご不審な点、お気づきのことがありましたらお買いあげの販売店、あるいは当社までご連絡ください。
- ・ 本書の内容の一部または全部を、無断で複製することを禁止しています。
- ・ 本書の内容は、改良のため予告なしに変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

安全上のご注意



取付、運転、保守・点検の前に必ずこのユーザーズマニュアルとその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。このユーザーズマニュアルでは、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

 **危険**：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

 **注意**：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 **注意**に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

禁止の絵表示の説明を次に示します。

：禁止(してはいけないこと)を示します。例えば、分解厳禁の場合はとなります。

(1) 取付について

注意

- ・カタログ、取扱説明書、ユーザーズマニュアルに記載の環境で使用してください。
高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、誤動作の原因となることがあります。
- ・取扱説明書、ユーザーズマニュアルに従って取り付けてください。
取付に不備があると落下、故障、誤動作の原因となることがあります。
- ・電線くずなどの異物を入れないでください。
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

(2) 配線について

注意

- ・定格にあった電源を接続してください。
定格と異った電源を接続すると、火災の原因となることがあります。
- ・配線作業は、資格のある専門家が行ってください。
配線を誤ると火災、故障、感電のおそれがあります。

(3) 使用について

危険

- ・通電中は端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。
- ・非常停止回路、インターロック回路等はIV-S210Xの外部で構成してください。
IV-S210Xの故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。

注意

- ・運転中の動作条件用パラメータ変更、RUN、STOP等の操作は十分安全を確認して行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故のおそれがあります。
- ・電源投入順序に従って投入してください。
誤動作により機械の破損や事故のおそれがあります。


(4) 保守について

 危険

・IV-S210X(コントローラ)はリチウム1次電池を内蔵していますので、火中に投入しないでください。破裂、発火のおそれがあります。

 禁止

・分解、改造はしないでください。
火災、故障、誤動作の原因となります。

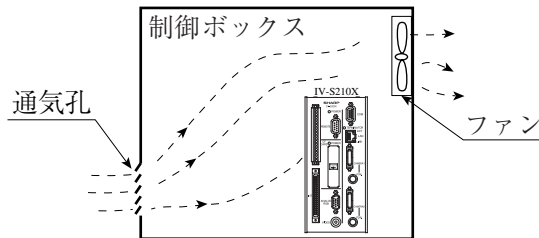
 注意

・IV-S210Xを構成する機器の着脱は電源をOFFしてから行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。

使用上のご注意

■ 周囲温度および環境について

1. IV-S210X(コントローラ)は、周囲温度「0～45℃」の範囲内で使用してください。
 - ・ 通風のため、本書(4・7～9ページ)に記載の設置スペースを必ず確保してください。
 - ・ IV-S210Xの使用周囲温度が45℃に近い場合は、強制ファンやクーラーを設置して45℃を越えないようにしてください。



- ・ 使用周囲温度(0～45℃)の上限(45℃)付近で使用すると長期信頼性が低下しますので、極力、低い周囲温度で使用してください。
2. 塵埃などがある場合、フィルタ付きの通気孔を設置して、塵埃などが入らないようにしてください。

■ IV-S210C1(高速高画素CCDデジタルカメラ)について

1. IV-S210XにIV-S210C1を使用する場合、IV-S210XとIV-S210C1の電源は同時にON、またはIV-S210C1の電源を先にONしてください。IV-S210C1の電源を後にONすると、IV-S210XはIV-S210C1を認識しません。
また、IV-S210Xが動作中には、IV-S210C1の電源を切らないでください。誤動作の原因となることがあります。
2. IV-S210C1を取付時は、撮像素子の取付寸法の公差内バラツキの影響を防止するため、必ず実画像でご確認願います。
3. IV-S210C1の使用周囲温度は「0～40℃」で、IV-S210X(コントローラ)の使用周囲温度「0～45℃」に比べて、使用最高温度が低くなります。設置環境(温度)に注意願います。
4. 付属品のAC電源アダプタとAC電源ケーブルは、IV-S210C1専用です。他の機器には使用しないでください。
5. IV-S201K3/K5(高画素カメラ用カメラケーブル)、および付属品の「AC電源アダプタのケーブルとAC電源ケーブル」について、下記に注意願います。
 - ・ 止め具等でケーブルを固定時には、止め具が当たる部分に介在物を当てる、または柔軟性のある止め具を用い、ケーブルを局部的(直接)に締め付けないこと。
 - ・ 振動の多い環境で使用時には、ケーブルを固定して布設すること。
 - ・ 布設の際、ケーブルの引き回し上、コネクタ部に無理な力が加わる場合には、コネクタ部へ直接に力が加わらないようにすること。
 - ・ ケーブルを布設の際には、コネクタまたはケーブルを無理に引っ張ったり、また、ケーブルに局部的に外力を与えて部分的に変形させないこと。
 - ・ コネクタを抜去の際には、ケーブルを直接に引っ張らないこと。
6. IV-S210C1、IV-S201K3/K5(高画素カメラ用カメラケーブル)のIV-S210Xへの接続・取外しは、必ずIV-S210XとIV-S210C1を電源断の状態で行ってください。電源を入れた状態では、IV-S210X、IV-S210C1の故障の原因となります。

■ IV-S210C2(高画素CCDデジタルカメラ)について

1. IV-S210C2を取付時は、撮像素子の取付寸法の公差内バラツキの影響を防止するため、必ず実画像でご確認願います。
2. IV-S210C2の使用周囲温度は「0～40℃」で、IV-S210X(コントローラ)の使用周囲温度「0～45℃」に比べて、使用最高温度が低くなります。設置環境(温度)に注意願います。

3. IV-S210C2、IV-S200K3/K5(カメラケーブル)のIV-S210Xへの接続・取外しは、必ずIV-S210Xを電源断の状態で行ってください。電源を入れた状態では、IV-S210X、IV-S210C2の故障の原因となります。

■ IV-S200C6、IV-S200C7について

1. IV-S200C6(CCD高速デジタルカメラ)、IV-S200C7(CMOS高速デジタルカメラ)を取付時は、撮像素子の取付寸法の公差内バラツキの影響を防止するため、必ず実画像でご確認願います。
2. IV-S200C6、IV-S200C7、IV-S200K3/K5(カメラケーブル)のIV-S210Xへの接続・取外しは、必ずIV-S210Xを電源断の状態で行ってください。電源を入れた状態では、IV-S210X、IV-S200C6、IV-S200C7の故障の原因となります。

■ メモリカードの取付・取外しについて

メモリカード(CFカード)は、IV-S210Xのどの画面表示でも、IV-S210XのCFスロットに取り付け(挿入)できます。ただし、IV-S210Xの運転中にメモリカードを取り付けると、画像処理が一時的に停止するため、計測時間等に影響しますので注意願います。

メモリカードの取外しは、IV-S210Xの設定画面で「ファイルメニュー⇒メモリカードの交換」を操作して、メモリカードの交換可能な状態(CFカードランプが消灯時)で行ってください。

■ VGAモニタの接続・取外しについて

VGAモニタのIV-S210Xへの接続・取外しは、必ずIV-S210Xを電源断の状態で行ってください。電源を入れた状態では、IV-S210X、VGAモニタの故障の原因となります。

■ READY出力について

当社の従来機(IV-S200Xを除く)ではREADY出力(トリガ入力可能)とBUSY出力(処理中)を同一端子で切換え設定等を行っていましたが、IV-S210XではREADY出力とBUSY出力の端子を個別に備えています。

■ 各機器の保存について

各機器の上に物などをのせないでください。故障の原因となります。

第1章 システム構成

第2章 各部のなまえとはたらき

第3章 設置の条件

第4章 取付 / 接続方法

第5章 配線方法

第6章 仕様

目 次

第1章 システム構成	1・1
第2章 各部のなまえとはたらき	2・1～4
2-1 IV-S210X(コントローラ) 2・1	
2-2 カメラ 2・4	
〔1〕 IV-S210C1(高速高画素CCDデジタルカメラ) 2・4	
〔2〕 IV-S210C2(高画素CCDデジタルカメラ) 2・4	
第3章 設置の条件	3・1～21
3-1 照明機器 3・1	
(1) 透過照明 3・1	
(2) 反射照明 3・1	
3-2 IV-S210C1のレンズ選定 3・2	
3-3 IV-S210C2のレンズ選定 3・6	
3-4 IV-S200C6のレンズ選定 3・10	
3-5 IV-S200C7のレンズ選定 3・14	
〔1〕 Cマウントレンズの選定 3・14	
〔2〕 ϕ 17、 ϕ 12レンズの選定 3・18	
(1) ϕ 17レンズを使用時 3・18	
(2) ϕ 12レンズを使用時 3・20	
第4章 取付／接続方法	4・1～22
4-1 IV-S210X(コントローラ)の取付 4・1	
〔1〕 底面取付(縦置き) 4・1	
〔2〕 側面取付(横置き) 4・2	
〔3〕 背面取付 4・3	
4-2 IV-S210X(コントローラ)の設置スペース 4・7	
〔1〕 底面取付(縦置き) 4・7	
〔2〕 側面取付(横置き) 4・8	
〔3〕 背面取付 4・9	
4-3 IV-S210C1の接続／取付 4・10	
〔1〕 IV-S210C1とIV-S210Xの接続 4・10	
〔2〕 IV-S210C1用電源の接続 4・11	
〔3〕 IV-S210C1の取付 4・12	
4-4 IV-S210C2の接続／取付 4・14	
〔1〕 IV-S210C2とIV-S210Xの接続 4・14	
〔2〕 IV-S210C2の取付 4・15	
4-5 IV-S200C6の接続／取付 4・17	
〔1〕 IV-S200C6とIV-S210Xの接続 4・17	
〔2〕 IV-S200C6の取付 4・18	
4-6 IV-S200C7の接続／取付 4・20	
〔1〕 IV-S200C7とIV-S210Xの接続 4・20	
〔2〕 IV-S200C7の取付 4・21	

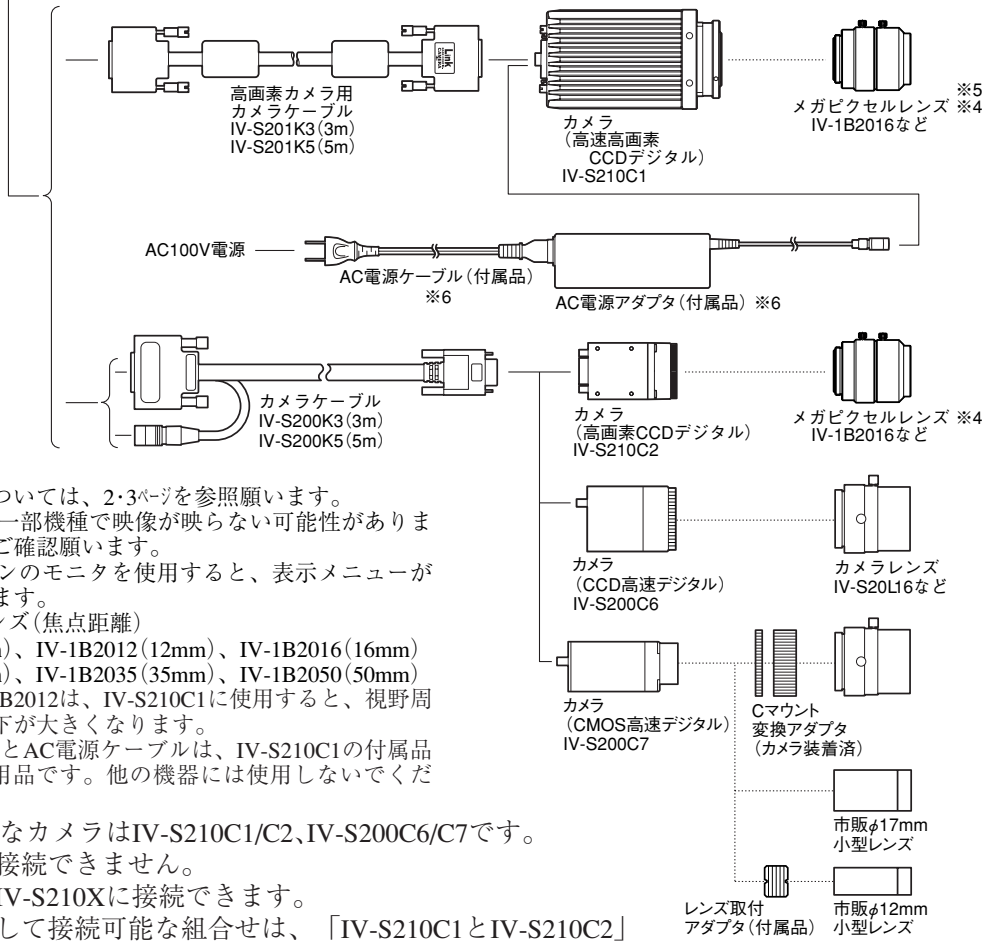
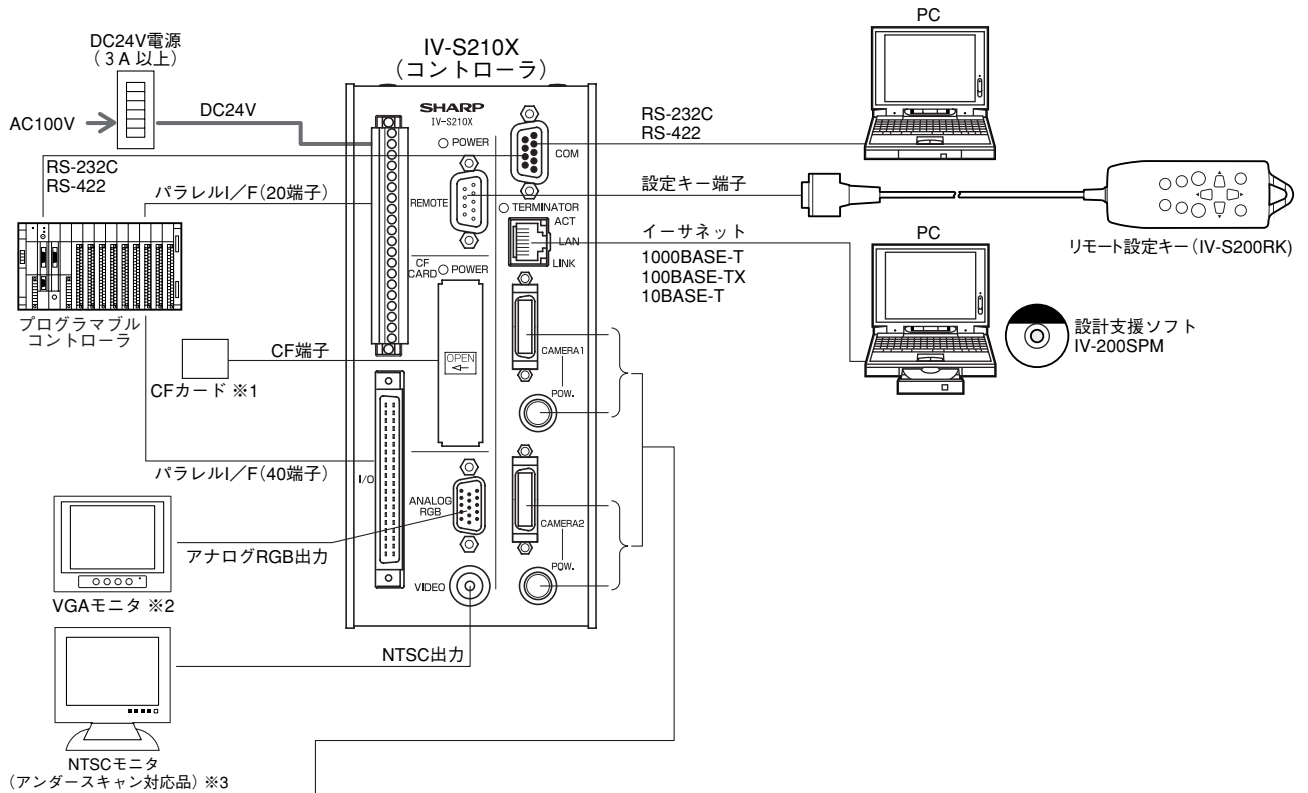
第5章 配線方法 5・1 ~ 11

- 5-1 電源・入出力コネクタ(20端子)への配線 5・1
 - 〔1〕電源の配線 5・2
 - 〔2〕入出力の配線【パラレルI/F】 5・4
 - (1) 入力/出力ポート 5・4
 - (2) 配線図 5・4
- 5-2 入出力コネクタ(40端子)への配線【パラレルI/F】 5・5
 - (1) 40ピンコネクタの組立 5・6
 - (2) 入力/出力ポート 5・7
 - (3) 配線図 5・7
- 5-3 パソコンと通信(汎用シリアルIF)する場合の配線 5・8
 - (1) 通信をRS-232Cで行う場合 5・8
 - (2) 通信をRS-422で行う場合 5・9
- 5-4 VGAモニタの接続 5・10
- 5-5 NTSCモニタの接続 5・11

第6章 仕様 6・1 ~ 11

- 6-1 IV-S210X(コントローラ) 6・1
- 6-2 カメラ 6・4
 - 〔1〕IV-S210C1(高速高画素CCDデジタルカメラ) 6・4
 - 〔2〕IV-S210C2(高画素CCDデジタルカメラ) 6・5
 - 〔3〕IV-S200C6(CCD高速デジタルカメラ) 6・6
 - 〔4〕IV-S200C7(CMOS高速デジタルカメラ) 6・7
- 6-3 IV-1B2008~1B2050(メガピクセルレンズ) 6・8
- 6-4 カメラケーブル 6・10
 - 〔1〕IV-S201K3/S201K5(高画素カメラ用カメラケーブル) 6・10
 - 〔2〕IV-S200K3/S200K5(カメラケーブル) 6・10
- 6-5 IV-S200RK(リモート設定キー) 6・11
- 6-6 IV-200SPM(設計支援ソフト) 6・11

第 1 章 シ ス テ ム 構 成



- ※1 推奨CFカードについては、2・3ページを参照願います。
- ※2 VGAモニターは、一部機種で映像が映らない可能性がありますので、事前にご確認願います。
- ※3 オーバースキャンのモニターを使用すると、表示メニューが画面外にはみ出ます。
- ※4 メガピクセルレンズ(焦点距離)
IV-1B2008 (8mm)、IV-1B2012 (12mm)、IV-1B2016 (16mm)
IV-1B2025 (25mm)、IV-1B2035 (35mm)、IV-1B2050 (50mm)
- ※5 IV-1B2008とIV-1B2012は、IV-S210C1に使用すると、視野周辺部で光量の低下が大きくなります。
- ※6 AC電源アダプタとAC電源ケーブルは、IV-S210C1の付属品でIV-S210C1専用品です。他の機器には使用しないでください。

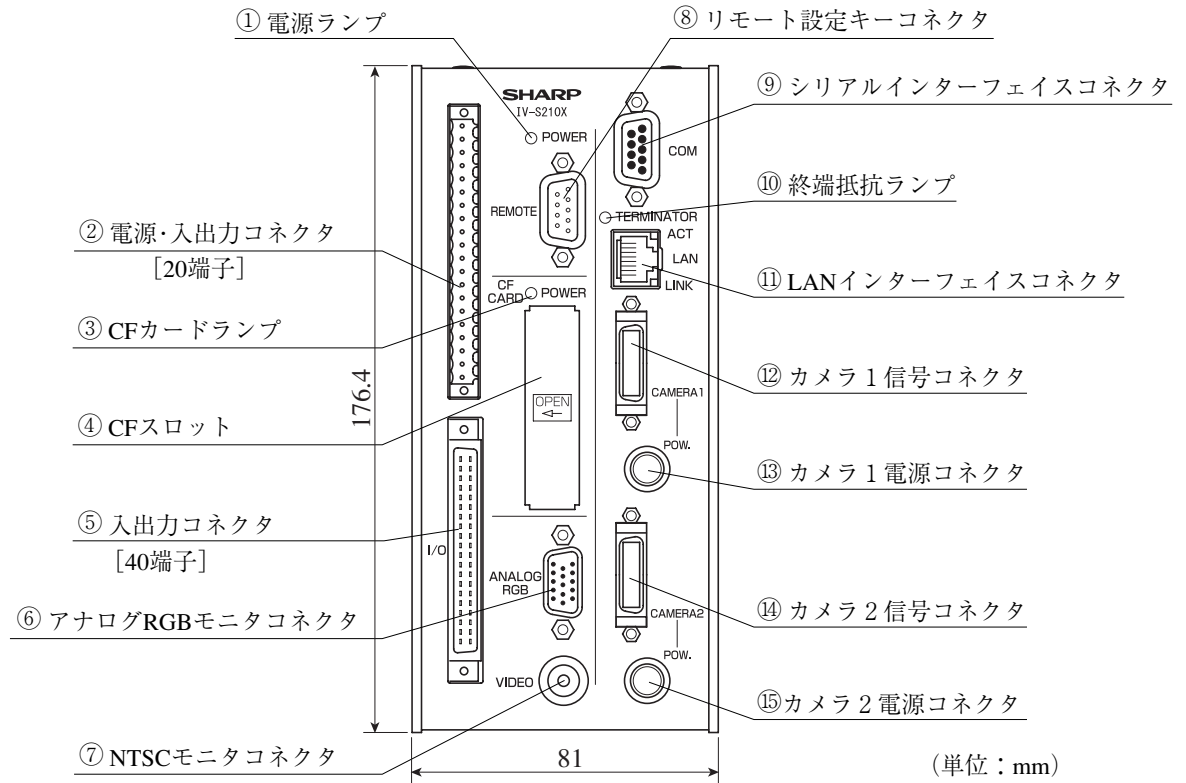
- ・ IV-S210Xに接続可能なカメラはIV-S210C1/C2、IV-S200C6/C7です。これ以外のカメ​​ラは接続できません。
- ・ カメラは最大2台をIV-S210Xに接続できます。カメラの機種を混在して接続可能な組合せは、「IV-S210C1とIV-S210C2」または「IV-S200C6とIV-S200C7」です。他の組合せは混在不可です。

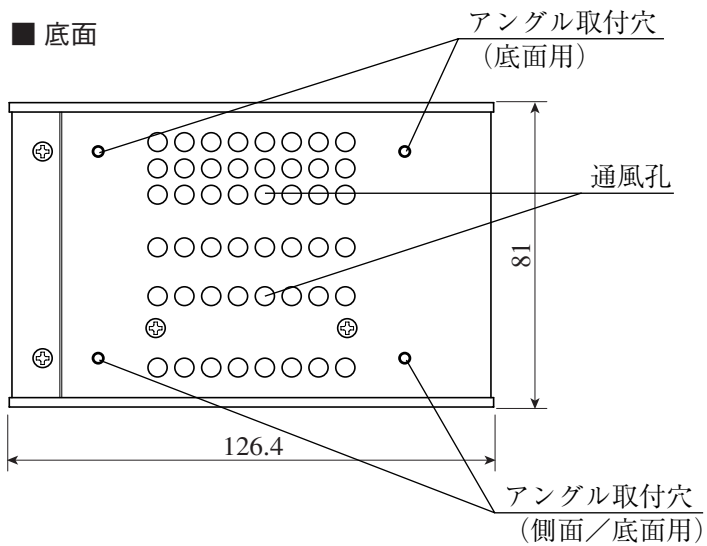
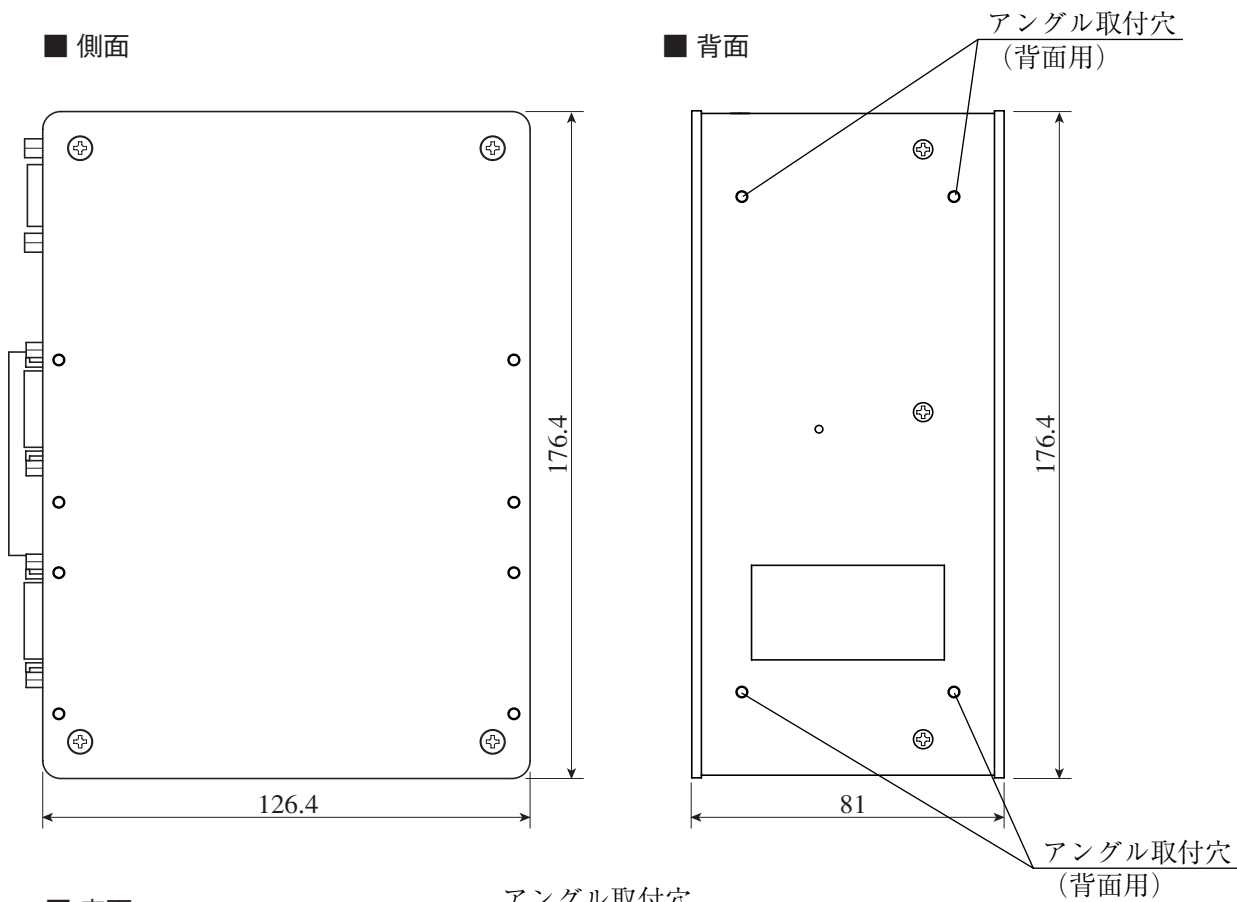
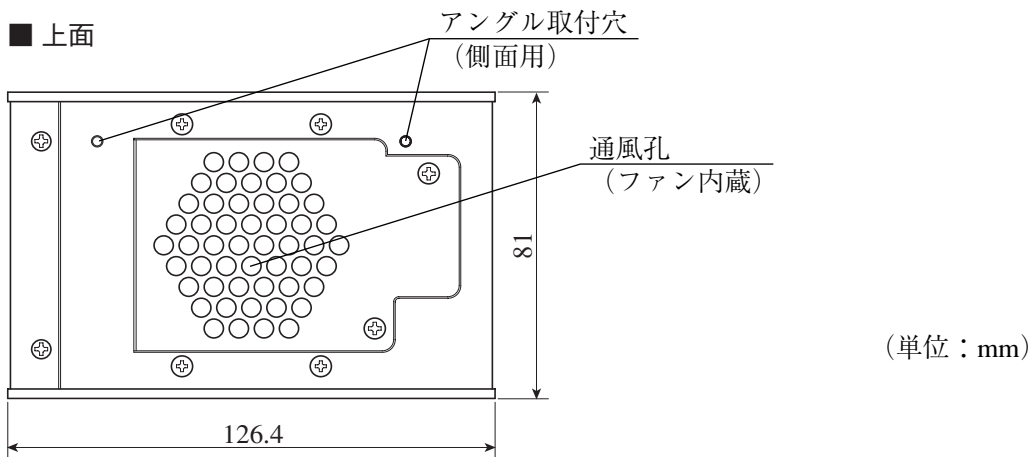
第 2 章 各部のなまえとはたらき

2-1 IV-S210X(コントローラ)

IV-S210X(コントローラ)の「なまえとはたらき」を示します。

■ 正面





	なまえ	はたらき
①	電源ランプ (POWER)	IV-S210X(コントローラ)に電源を投入すると、点灯(緑色)します。
②	電源・入出力コネクタ [20端子]	電源入力3点、高速入力3点、高速出力11点の端子があります。
③	CFカードランプ (CF CARD)	<ul style="list-style-type: none"> ・CFカード(※)に電源が供給されているときに、点灯(緑色)します。点灯中はCFカードを抜かないでください。 ・IV-S210Xの「設定メニュー⇒ファイルメニュー⇒メモ리카ードの交換」を操作すると、消灯します。CFカードは消灯時に交換できます。
④	CFスロット [CFカバー付き]	CFカード(※)を使用時に、CFカバーを開いて、CFカードを挿入します。
⑤	入出力コネクタ [40端子]	高速入力3点、汎用入力16点、高速出力3点、汎用出力16点の端子があります。
⑥	アナログRGBモニタ コネクタ (ANALOG RGB)	VGA表示の可能なシンク・オン・グリーン対応アナログRGBモニタを接続します。
⑦	NTSCモニタコネクタ (VIDEO)	<p>NTSCモニタ(アンダースキャン対応品)を接続します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モニタコネクタはRCAピンです。IV-S210Xには、モニタケーブル(2m)1本とRCA-BNC変換コネクタ1個を付属しています。 ・オーバースキャンのモニタを使用すると、表示メニューが画面外にはみ出ます。
⑧	リモート設定キーコネクタ (REMOTE)	リモート設定キー(IV-S200RK)のコネクタを接続します。
⑨	シリアルインターフェイス コネクタ (COM)	通信(汎用シリアルI/F)によるパソコンとの配線、およびコンピュータリンクを用いたプログラマブルコントローラとの配線に使用します。
⑩	終端抵抗ランプ (TERMINATOR)	汎用シリアルポート(COM)のRS-422入力の終端抵抗がONのとき、点灯(橙色)します。
⑪	LANインターフェイス コネクタ	IV-S210XをLANに接続するとき、イーサネットケーブルで接続します。(10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T対応)
⑫	カメラ1信号コネクタ (CAMERA1)	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラIV-S210C1を接続時 カメラケーブル(IV-S201K3/K5)の信号コネクタを、IV-S210Xのカメラ*信号コネクタに接続します。このとき、IV-S210Xのカメラ*電源コネクタは使用しません。 ・カメラIV-S210C2、IV-S200C6/C7を接続時 カメラケーブル(IV-S200K3/K5)の信号コネクタと電源コネクタを、IV-S210Xのカメラ*信号コネクタとカメラ*電源コネクタに接続します。 <p>CAMERA1側に接続したカメラが「カメラ1」、CAMERA2側に接続したカメラが「カメラ2」となります。</p>
⑬	カメラ1電源コネクタ (POW.)	
⑭	カメラ2信号コネクタ (CAMERA2)	
⑮	カメラ2電源コネクタ (POW.)	

※ 推奨 CF カード

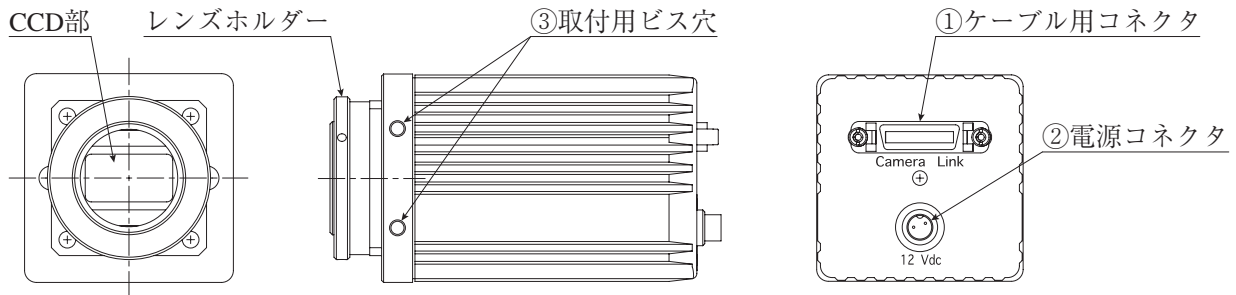
(株)バッファロー社製 RCF-X / RCF-G シリーズ、(株)ハギワラシスコム社製 V シリーズ、
I-O DATA 社製 CFX シリーズ、ELECOM 社製 MF-CFC シリーズ、
SanDisk 社製 CompactFlash / Ultrall、
LEXAR media 社製 エントリー CF カード / ハイスピード CF カード、
ADTEC 社製 AD-CFG シリーズ

その他の CF カードについては、事前に動作をご確認願います。

2-2 カメラ

〔1〕 IV-S210C1 (高速高画素CCDデジタルカメラ)

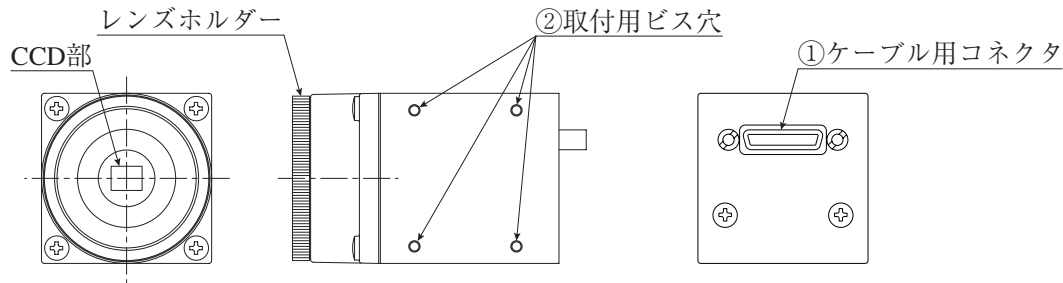
IV-S210C1の「なまえとはたらき」を示します。



	なまえ	はたらき
①	ケーブル用コネクタ	高画素カメラ用カメラケーブル (IV-S201K3/K5) のカメラ側コネクタを接続するカメラリンクMDRコネクタです。
②	電源コネクタ	AC電源アダプタ (IV-S210C1の付属品) のDC電源プラグを接続します。
③	取付用ビス穴	IV-S210C1の取付に使用するビス穴 (M4タップ、ネジ深さ5mm) です。上面、底面、反対面にも、同様に取付用ビス穴があります。

〔2〕 IV-S210C2 (高画素CCDデジタルカメラ)

IV-S210C2の「なまえとはたらき」を示します。



	なまえ	はたらき
①	ケーブル用コネクタ	カメラケーブル (IV-S200K3/K5) のカメラ側コネクタを接続します。
②	取付用ビス穴	カメラ取付アングル (IV-S210C2の付属品) を取り付けるビス穴 (M2タップ) です。上面、底面、反対面にも、同様に取付用ビス穴があります。

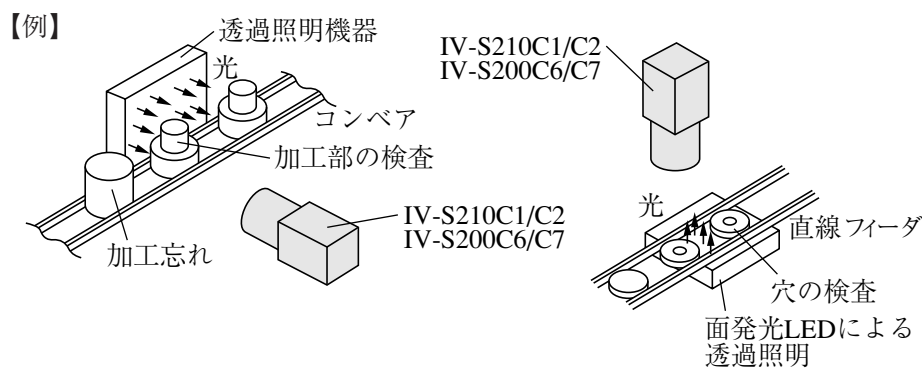
3-1 照明機器

ワークを照らす照明は画像処理にとって重要です。照明の善し悪しによって計測結果に影響を与えますので適切な照明機器を選択してください。

- ・計測対象の計測範囲に均等に明るい照度を確保してください。
- ・高周波点灯の蛍光灯やハロゲンランプなどのチラツキの無い照明装置を使用してください。
- ・照明機器につきましては別途ご相談ください。

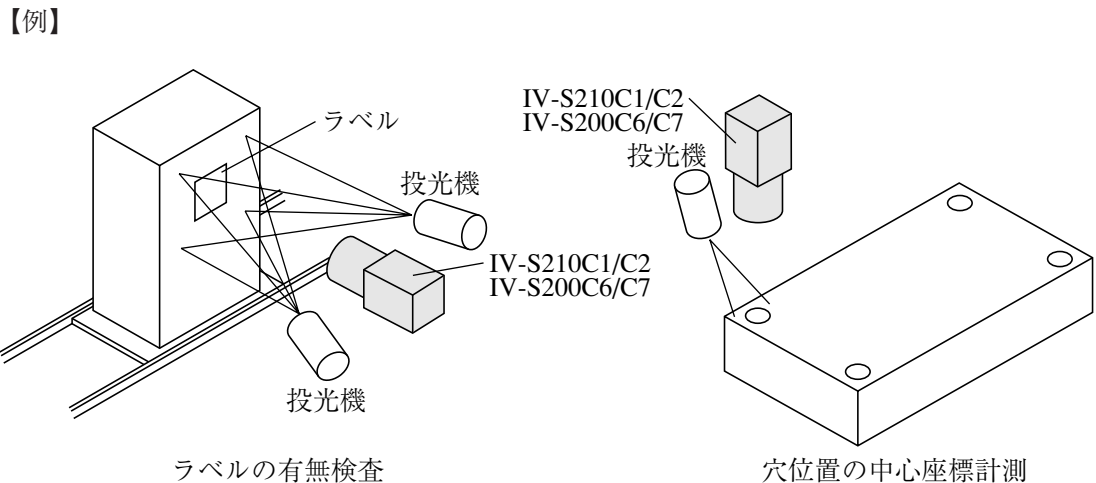
(1) 透過照明

計測対象の背後から均等な照明を照らすことにより、計測対象の影絵を計測します。影絵はすでに2値化された状態のため、安定した2値化の計測が行えます。



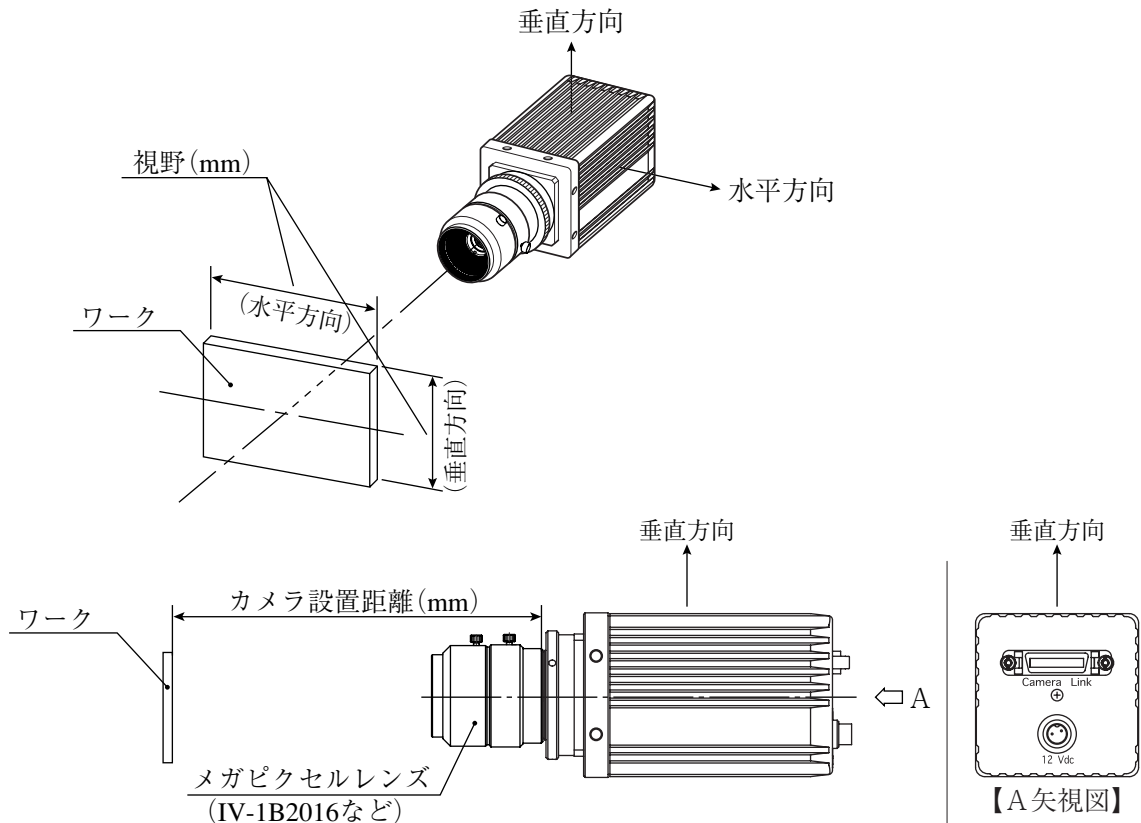
(2) 反射照明

計測対象の前方斜めから照らした光は計測対象で反射し、反射してきた光を撮ります。金属面のように反射光が全反射に近いときは適切な映像がとれない場合があります。



3-2 IV-S210C1のレンズ選定

IV-S210C1(高速高画素CCDデジタルカメラ)の設置に最適なレンズは、カメラ設置距離と視野(ワークの大きさ)より選定できます。



カメラ設置距離、視野(垂直/水平方向)、レンズ焦点距離 f と焦点距離、分解能は3・4,5ページのレンズ選択表に示す関係があります。

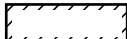
【例】対象物がカメラから400mm(カメラ設置距離)で、視野(水平方向)サイズが280mmのとき、最適レンズを選定する説明を行います。レンズ選択表より、必要な箇所を抜粋します。

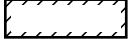
カメラ設置距離 (mm)	レンズ焦点距離 $f=16\text{mm}$			
	視野 (mm)		焦点距離 (mm)	分解能 (μm)
	垂直	水平		
350	183.2	244.2	16.8	152.6
400	210.9	281.2	16.7	175.8
450	238.7	318.2	16.6	198.9

① レンズ焦点距離 f の選定

カメラ設置距離=400mmの行で、280mmに最も近い視野(水平方向)を検索すると281.2mmになります。この281.2mmが属するレンズ焦点距離 f より、焦点距離16mmのレンズが最適となります。

② 焦点距離の検討

実際の焦点距離は 16.7mm となり、レンズ焦点距離 f=16mm より 0.7mm 大きくなりますが、レンズ選択表にて  の範囲外のため、接写リングは不要です。

 の範囲内の場合、接写リングを挿入してください。

【例】レンズ焦点距離 f=16mm でカメラ設置距離が 200mm のとき、厚みが 1.4mm (実際の焦点距離 17.4 - 16) 程度の接写リングを挿入してください。

③ 分解能

視野(水平方向)を 281.2mm として、モニタの画面全体に表示した場合、分解能は 175.8 μm となります。

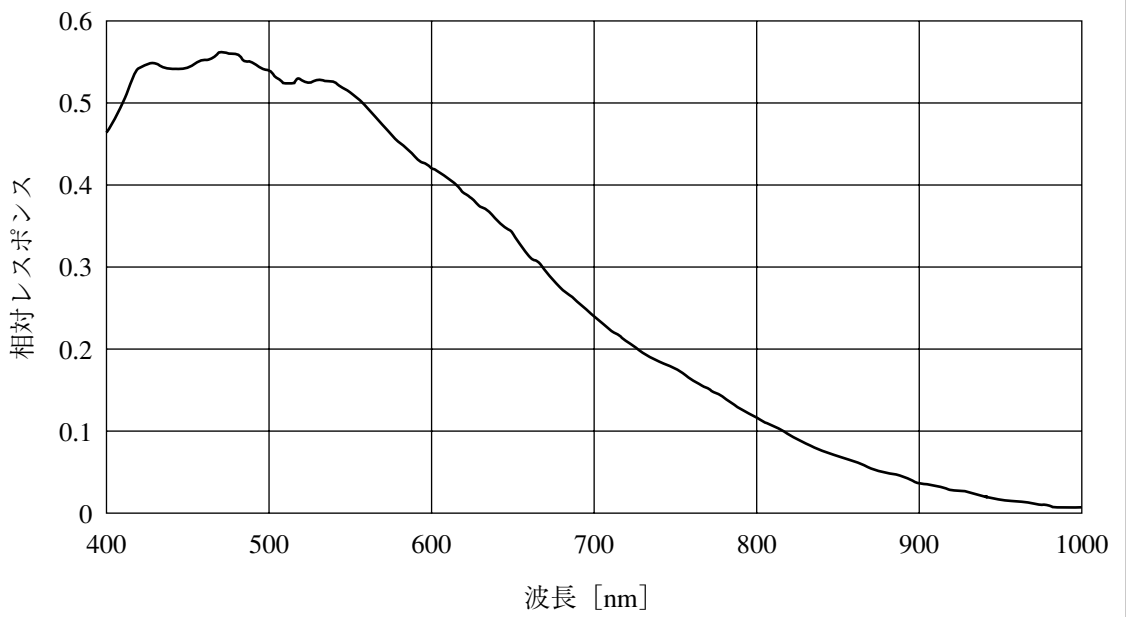
$$\frac{281.2\text{mm}}{1600(\text{画素数})} \div 175.8\mu\text{m}$$

留意点

- ・レンズ選択表の数値は設置されるときの日安です。市販レンズの特性により異なるため、実際に設置されるときには実機で確認してください。
- ・焦点距離が短いレンズ (f=8mm、12mm) は、視野周辺部で歪と光量低下が大きくなります。

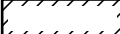
IV-S210C1 に採用している CCD 素子の分光感度特性を示します。

・ CCD 素子の分光感度特性

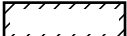


■IV-S210C1のカメラ設置距離、視野、焦点距離の関係(レンズ選択表)

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=8mm				レンズ焦点距離 f=12mm				レンズ焦点距離 f=16mm				レンズ焦点距離 f=25mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)
	垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平		
60	37.9	50.5	9.9	31.5	28.8	38.4	15.7	24.0	22.2	29.6	22.4	18.5	11.0	14.7	45.1	9.2
65	43.4	57.9	9.6	36.2	32.5	43.3	15.3	27.1	25.0	33.3	21.7	20.8	12.8	17.1	42.3	10.7
70	49.0	65.3	9.5	40.8	36.2	48.2	14.9	30.2	27.8	37.0	21.1	23.1	14.6	19.5	40.2	12.2
75	54.5	72.7	9.3	45.4	39.9	53.2	14.7	33.2	30.5	40.7	20.7	25.4	16.4	21.8	38.6	13.6
80	60.1	80.1	9.2	50.0	43.6	58.1	14.4	36.3	33.3	44.4	20.3	27.8	18.2	24.2	37.2	15.1
85	65.6	87.5	9.1	54.7	47.3	63.0	14.3	39.4	36.1	48.1	19.9	30.1	19.9	26.6	36.1	16.6
90	71.2	94.9	9.0	59.3	51.0	68.0	14.1	42.5	38.9	51.8	19.7	32.4	21.7	28.9	35.2	18.1
95	76.7	102.3	8.9	63.9	54.7	72.9	13.9	45.6	41.6	55.5	19.4	34.7	23.5	31.3	34.5	19.6
100	82.3	109.7	8.9	68.5	58.4	77.8	13.8	48.7	44.4	59.2	19.2	37.0	25.3	33.7	33.8	21.0
120	104.5	139.3	8.7	87.0	73.2	97.6	13.5	61.0	55.5	74.0	18.6	46.3	32.4	43.1	31.9	27.0
140	126.7	168.9	8.6	105.5	88.0	117.3	13.2	73.3	66.6	88.8	18.1	55.5	39.5	52.6	30.6	32.9
160	148.9	198.5	8.5	124.0	102.8	137.0	13.0	85.7	77.7	103.6	17.8	64.8	46.6	62.1	29.8	38.8
180	171.1	228.1	8.4	142.5	117.6	156.8	12.9	98.0	88.8	118.4	17.6	74.0	53.7	71.6	29.1	44.7
190	182.2	242.9	8.4	151.8	125.0	166.6	12.9	104.2	94.4	125.8	17.5	78.6	57.2	76.3	28.9	47.7
200	193.3	257.7	8.4	161.0	132.4	176.5	12.8	110.3	99.9	133.2	17.4	83.3	60.8	81.0	28.7	50.6
210	204.4	272.5	8.3	170.3	139.8	186.4	12.8	116.5	105.5	140.6	17.3	87.9	64.3	85.8	28.5	53.6
220	215.5	287.3	8.3	179.5	147.2	196.2	12.7	122.7	111.0	148.0	17.3	92.5	67.9	90.5	28.3	56.6
230	226.6	302.1	8.3	188.8	154.6	206.1	12.7	128.8	116.6	155.4	17.2	97.1	71.4	95.2	28.1	59.5
240	237.7	316.9	8.3	198.0	162.0	216.0	12.7	135.0	122.1	162.8	17.2	101.8	75.0	100.0	28.0	62.5
260	259.9	346.5	8.3	216.5	176.8	235.7	12.6	147.3	133.2	177.6	17.1	111.0	82.1	109.4	27.7	68.4
280	282.1	376.1	8.3	235.0	191.6	255.4	12.6	159.7	144.3	192.4	17.0	120.3	89.2	118.9	27.5	74.3
300	304.3	405.7	8.2	253.5	206.4	275.2	12.5	172.0	155.4	207.2	16.9	129.5	96.3	128.4	27.3	80.2
350	359.8	479.7	8.2	299.8	243.4	324.5	12.4	202.8	183.2	244.2	16.8	152.6	114.1	152.1	26.9	95.0
400	415.3	553.7	8.2	346.0	280.4	373.8	12.4	233.7	210.9	281.2	16.7	175.8	131.8	175.8	26.7	109.8
450	470.8	627.7	8.2	392.3	317.4	423.2	12.3	264.5	238.7	318.2	16.6	198.9	149.6	199.4	26.5	124.6
500	526.3	701.7	8.1	438.5	354.4	472.5	12.3	295.3	266.4	355.2	16.5	222.0	167.3	223.1	26.3	139.4
550	581.8	775.7	8.1	484.8	391.4	521.8	12.3	326.2	294.2	392.2	16.5	245.1	185.1	246.8	26.2	154.2
600	637.3	849.7	8.1	531.0	428.4	571.2	12.2	357.0	321.9	429.2	16.4	268.3	202.9	270.5	26.1	169.0
650	692.8	923.7	8.1	577.3	465.4	620.5	12.2	387.8	349.7	466.2	16.4	291.4	220.6	294.2	26.0	183.8
700	748.3	997.7	8.1	623.5	502.4	669.8	12.2	418.7	377.4	503.2	16.4	314.5	238.4	317.8	25.9	198.6
750	803.8	1071.7	8.1	669.8	539.4	719.2	12.2	449.5	405.2	540.2	16.4	337.6	256.1	341.5	25.9	213.4
800	859.3	1145.7	8.1	716.0	576.4	768.5	12.2	480.3	432.9	577.2	16.3	360.8	273.9	365.2	25.8	228.2
850	914.8	1219.7	8.1	762.3	613.4	817.8	12.2	511.2	460.7	614.2	16.3	383.9	291.7	388.9	25.8	243.0
900	970.3	1293.7	8.1	808.5	650.4	867.2	12.2	542.0	488.4	651.2	16.3	407.0	309.4	412.6	25.7	257.8
950	1025.8	1367.7	8.1	854.8	687.4	916.5	12.2	572.8	516.2	688.2	16.3	430.1	327.2	436.2	25.7	272.6
1000	1081.3	1441.7	8.1	901.0	724.4	965.8	12.1	603.7	543.9	725.2	16.3	453.3	344.9	459.9	25.6	287.4
1050	1136.8	1515.7	8.1	947.3	761.4	1015.2	12.1	634.5	571.7	762.2	16.2	476.4	362.7	483.6	25.6	302.2
1100	1192.3	1589.7	8.1	993.5	798.4	1064.5	12.1	665.3	599.4	799.2	16.2	499.5	380.5	507.3	25.6	317.0
1150	1247.8	1663.7	8.1	1039.8	835.4	1113.8	12.1	696.2	627.2	836.2	16.2	522.6	398.2	531.0	25.6	331.8
1200	1303.3	1737.7	8.1	1086.0	872.4	1163.2	12.1	727.0	654.9	873.2	16.2	545.8	416.0	554.6	25.5	346.6
1250	1358.8	1811.7	8.1	1132.3	909.4	1212.5	12.1	757.8	682.7	910.2	16.2	568.9	433.7	578.3	25.5	361.4
1300	1414.3	1885.7	8.1	1178.5	946.4	1261.8	12.1	788.7	710.4	947.2	16.2	592.0	451.5	602.0	25.5	376.2
1350	1469.8	1959.7	8.0	1224.8	983.4	1311.2	12.1	819.5	738.2	984.2	16.2	615.1	469.3	625.7	25.5	391.0
1400	1525.3	2033.7	8.0	1271.0	1020.4	1360.5	12.1	850.3	765.9	1021.2	16.2	638.3	487.0	649.4	25.5	405.8

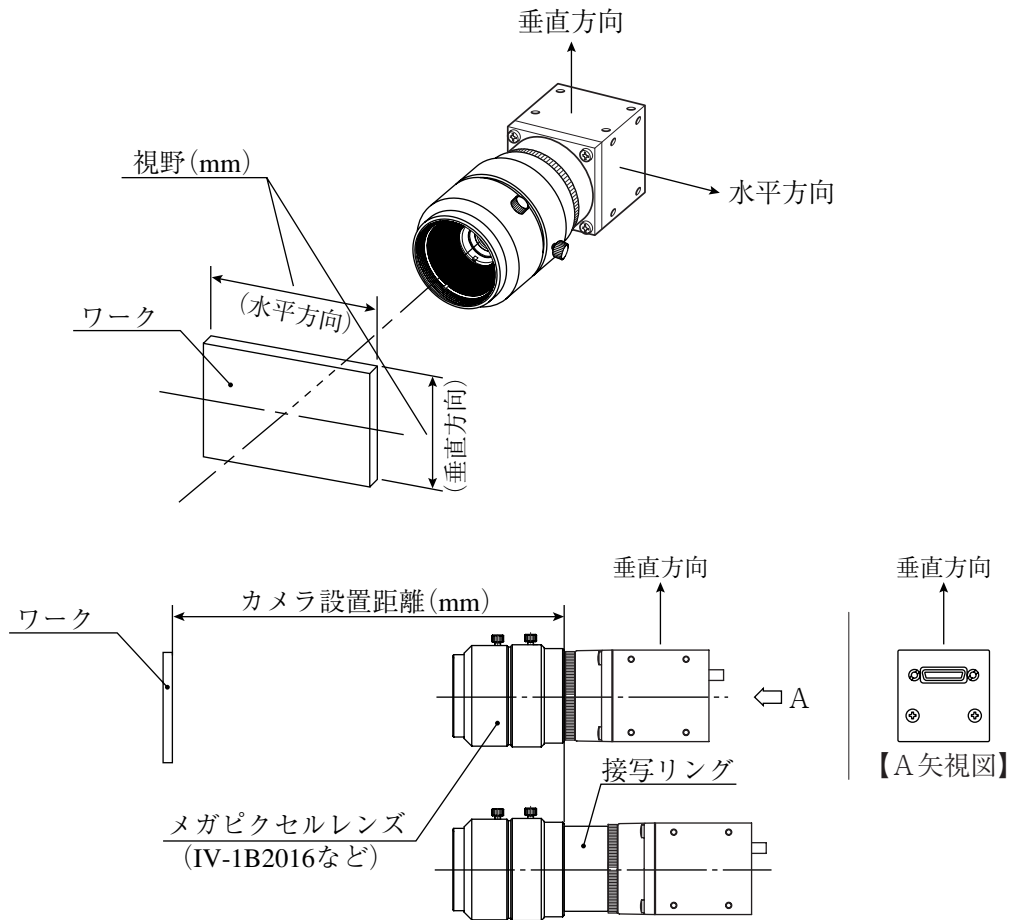
・  の範囲内は、接写リングが必要です。

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=35mm				レンズ焦点距離 f=50mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)
	垂直	水平			垂直	水平		
60	5.1	6.8	95.6	4.3				
65	6.4	8.5	83.6	5.3				
70	7.7	10.2	75.6	6.4				
75	8.9	11.9	69.8	7.4				
80	10.2	13.6	65.5	8.5				
85	11.5	15.3	62.1	9.6	-	-	-	-
90	12.7	17.0	59.4	10.6				
95	14.0	18.7	57.2	11.7				
100	15.3	20.4	55.3	12.7				
120	20.3	27.1	50.3	17.0				
140	25.4	33.9	47.2	21.2	9.9	13.3	94.6	8.3
160	30.5	40.7	45.2	25.4	13.5	18.0	82.9	11.2
180	35.6	47.4	43.7	29.6	17.0	22.7	76.0	14.2
190	38.1	50.8	43.2	31.8	18.8	25.1	73.6	15.7
200	40.6	54.2	42.6	33.9	20.6	27.5	71.6	17.2
210	43.2	57.6	42.2	36.0	22.4	29.8	69.8	18.6
220	45.7	61.0	41.8	38.1	24.2	32.2	68.4	20.1
230	48.3	64.3	41.4	40.2	25.9	34.6	67.1	21.6
240	50.8	67.7	41.1	42.3	27.7	36.9	66.0	23.1
260	55.9	74.5	40.6	46.6	31.3	41.7	64.2	26.0
280	60.9	81.3	40.1	50.8	34.8	46.4	62.8	29.0
300	66.0	88.0	39.7	55.0	38.4	51.1	61.6	32.0
350	78.7	104.9	38.9	65.6	47.2	63.0	59.4	39.4
400	91.4	121.9	38.4	76.2	56.1	74.8	57.9	46.8
450	104.1	138.8	38.0	86.7	65.0	86.7	56.8	54.2
500	116.8	155.7	37.7	97.3	73.9	98.5	56.0	61.6
550	129.4	172.6	37.4	107.9	82.8	110.3	55.4	69.0
600	142.1	189.5	37.2	118.4	91.6	122.2	54.8	76.4
650	154.8	206.4	37.0	129.0	100.5	134.0	54.4	83.8
700	167.5	223.3	36.9	139.6	109.4	145.9	54.1	91.2
750	180.2	240.3	36.7	150.2	118.3	157.7	53.8	98.6
800	192.9	257.2	36.6	160.7	127.2	169.5	53.5	106.0
850	205.6	274.1	36.5	171.3	136.0	181.4	53.3	113.4
900	218.2	291.0	36.4	181.9	144.9	193.2	53.1	120.8
950	230.9	307.9	36.3	192.4	153.8	205.1	52.9	128.2
1000	243.6	324.8	36.3	203.0	162.7	216.9	52.7	135.6
1050	256.3	341.7	36.2	213.6	171.6	228.7	52.6	143.0
1100	269.0	358.7	36.2	224.2	180.4	240.6	52.5	150.4
1150	281.7	375.6	36.1	234.7	189.3	252.4	52.3	157.8
1200	294.4	392.5	36.1	245.3	198.2	264.3	52.2	165.2
1250	307.0	409.4	36.0	255.9	207.1	276.1	52.1	172.6
1300	319.7	426.3	36.0	266.4	216.0	287.9	52.1	180.0
1350	332.4	443.2	35.9	277.0	224.8	299.8	52.0	187.4
1400	345.1	460.1	35.9	287.6	233.7	311.6	51.9	194.8

・  の範囲内は、接写リングが必要です。

3-3 IV-S210C2のレンズ選定

IV-S210C2(高画素CCDデジタルカメラ)の設置に最適なレンズは、カメラ設置距離と視野(ワークの大きさ)より選定できます。



カメラ設置距離、視野(垂直/水平方向)、レンズ焦点距離 f と焦点距離、分解能は3・8、9ページのレンズ選択表に示す関係があります。

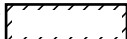
【例】対象物がカメラから400mm(カメラ設置距離)で、視野(水平方向)サイズが160mmのとき、最適レンズを選定する説明を行います。レンズ選択表より、必要な箇所を抜粋します。

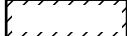
カメラ設置距離 (mm)	レンズ焦点距離 $f=16\text{mm}$			
	視野 (mm)		焦点距離 (mm)	分解能 (μm)
	垂直	水平		
350	108.9	145.2	16.8	90.8
400	125.4	167.2	16.7	104.5
450	141.9	189.2	16.6	118.3

① レンズ焦点距離 f の選定

カメラ設置距離=400mmの行で、160mmに最も近い視野(水平方向)を検索すると167.2mmになります。この167.2mmが属するレンズ焦点距離 f より、焦点距離16mmのレンズが最適となります。

② 焦点距離の検討

実際の焦点距離は 16.7mm となり、レンズ焦点距離 $f=16\text{mm}$ より 0.7mm 大きくなりますが、レンズ選択表にて  の範囲外のため、接写リングは不要です。

 の範囲内の場合は、接写リングを挿入してください。

【例】レンズ焦点距離 $f=16\text{mm}$ でカメラ設置距離が 200mm のとき、厚みが 1.4mm (実際の焦点距離 17.4 - 16) 程度の接写リングを挿入してください。

③ 分解能

視野(水平方向)を 167.2mm として、モニタの画面全体に表示した場合、分解能は $104.5\mu\text{m}$ となります。

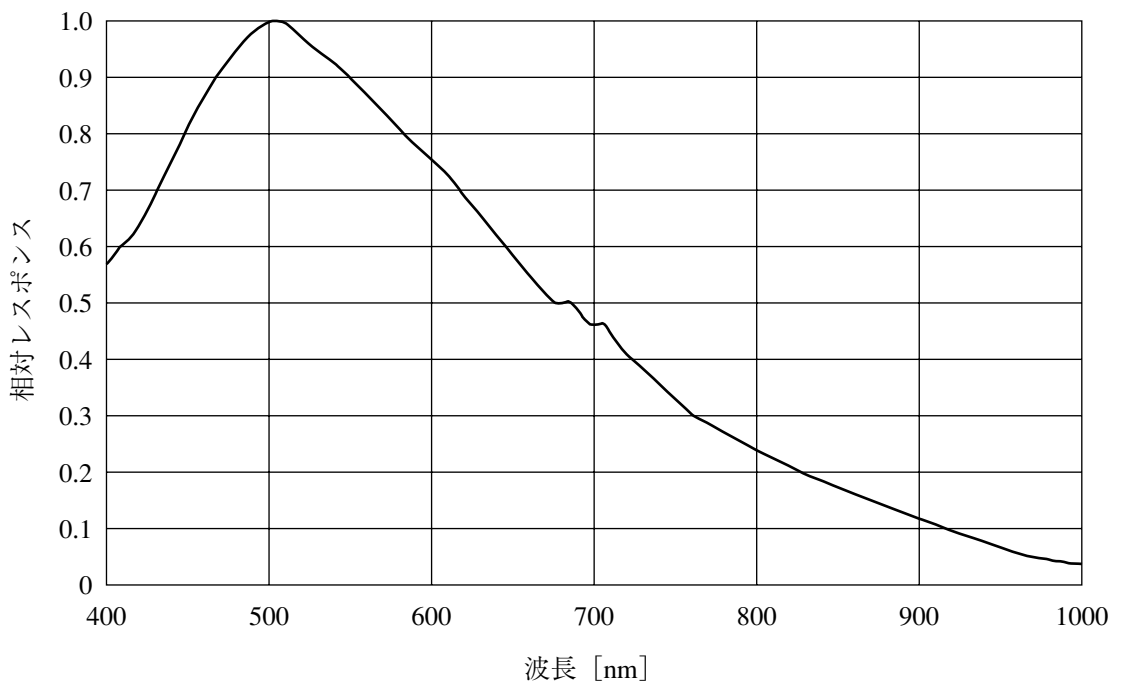
$$\frac{167.2\text{mm}}{1600(\text{画素数})} = 104.5\mu\text{m}$$

留意点

- ・レンズ選択表の数値は設置されるときの日安です。市販レンズの特性により異なるため、実際に設置されるときには実機で確認してください。
- ・焦点距離が短いレンズ($f=8\text{mm}$ 、 12mm)は、視野周辺部の歪が大きくなります。

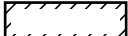
IV-S210C2に採用しているCCD素子の分光感度特性を示します。

・ CCD素子の分光感度特性




■IV-S210C2のカメラ設置距離、視野、焦点距離の関係(レンズ選択表)

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=8mm				レンズ焦点距離 f=12mm				レンズ焦点距離 f=16mm				レンズ焦点距離 f=25mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)
	垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平		
60	22.5	30.0	9.9	18.8	17.1	22.8	15.7	14.3	13.2	17.6	22.4	11.0	6.6	8.8	45.1	5.5
65	25.8	34.4	9.6	21.5	19.3	25.8	15.3	16.1	14.9	19.8	21.7	12.4	7.6	10.2	42.3	6.4
70	29.1	38.8	9.5	24.3	21.5	28.7	14.9	17.9	16.5	22.0	21.1	13.8	8.7	11.6	40.2	7.2
75	32.4	43.2	9.3	27.0	23.7	31.6	14.7	19.8	18.2	24.2	20.7	15.1	9.7	13.0	38.6	8.1
80	35.7	47.6	9.2	29.8	25.9	34.6	14.4	21.6	19.8	26.4	20.3	16.5	10.8	14.4	37.2	9.0
85	39.0	52.0	9.1	32.5	28.1	37.5	14.3	23.4	21.5	28.6	19.9	17.9	11.8	15.8	36.1	9.9
90	42.3	56.4	9.0	35.3	30.3	40.4	14.1	25.3	23.1	30.8	19.7	19.3	12.9	17.2	35.2	10.8
95	45.6	60.8	8.9	38.0	32.5	43.4	13.9	27.1	24.8	33.0	19.4	20.6	14.0	18.6	34.5	11.6
100	48.9	65.2	8.9	40.8	34.7	46.3	13.8	28.9	26.4	35.2	19.2	22.0	15.0	20.0	33.8	12.5
120	62.1	82.8	8.7	51.8	43.5	58.0	13.5	36.3	33.0	44.0	18.6	27.5	19.2	25.7	31.9	16.0
140	75.3	100.4	8.6	62.8	52.3	69.8	13.2	43.6	39.6	52.8	18.1	33.0	23.5	31.3	30.6	19.6
160	88.5	118.0	8.5	73.8	61.1	81.5	13.0	50.9	46.2	61.6	17.8	38.5	27.7	36.9	29.8	23.1
180	101.7	135.6	8.4	84.8	69.9	93.2	12.9	58.3	52.8	70.4	17.6	44.0	31.9	42.5	29.1	26.6
200	114.9	153.2	8.4	95.8	78.7	105.0	12.8	65.6	59.4	79.2	17.4	49.5	36.1	48.2	28.7	30.1
220	128.1	170.8	8.3	106.8	87.5	116.7	12.7	72.9	66.0	88.0	17.3	55.0	40.4	53.8	28.3	33.6
240	141.3	188.4	8.3	117.8	96.3	128.4	12.7	80.3	72.6	96.8	17.2	60.5	44.6	59.4	28.0	37.2
260	154.5	206.0	8.3	128.8	105.1	140.2	12.6	87.6	79.2	105.6	17.1	66.0	48.8	65.1	27.7	40.7
280	167.7	223.6	8.3	139.8	113.9	151.9	12.6	94.9	85.8	114.4	17.0	71.5	53.0	70.7	27.5	44.2
300	180.9	241.2	8.2	150.8	122.7	163.6	12.5	102.3	92.4	123.2	16.9	77.0	57.3	76.3	27.3	47.7
350	213.9	285.2	8.2	178.3	144.7	193.0	12.4	120.6	108.9	145.2	16.8	90.8	67.8	90.4	26.9	56.5
400	246.9	329.2	8.2	205.8	166.7	222.3	12.4	138.9	125.4	167.2	16.7	104.5	78.4	104.5	26.7	65.3
450	279.9	373.2	8.2	233.3	188.7	251.6	12.3	157.3	141.9	189.2	16.6	118.3	88.9	118.6	26.5	74.1
500	312.9	417.2	8.1	260.8	210.7	281.0	12.3	175.6	158.4	211.2	16.5	132.0	99.5	132.7	26.3	82.9
550	345.9	461.2	8.1	288.3	232.7	310.3	12.3	193.9	174.9	233.2	16.5	145.8	110.1	146.7	26.2	91.7
600	378.9	505.2	8.1	315.8	254.7	339.6	12.2	212.3	191.4	255.2	16.4	159.5	120.6	160.8	26.1	100.5
650	411.9	549.2	8.1	343.3	276.7	369.0	12.2	230.6	207.9	277.2	16.4	173.3	131.2	174.9	26.0	109.3
700	444.9	593.2	8.1	370.8	298.7	398.3	12.2	248.9	224.4	299.2	16.4	187.0	141.7	189.0	25.9	118.1
750	477.9	637.2	8.1	398.3	320.7	427.6	12.2	267.3	240.9	321.2	16.4	200.8	152.3	203.1	25.9	126.9
800	510.9	681.2	8.1	425.8	342.7	457.0	12.2	285.6	257.4	343.2	16.3	214.5	162.9	217.1	25.8	135.7
850	543.9	725.2	8.1	453.3	364.7	486.3	12.2	303.9	273.9	365.2	16.3	228.3	173.4	231.2	25.8	144.5
900	576.9	769.2	8.1	480.8	386.7	515.6	12.2	322.3	290.4	387.2	16.3	242.0	184.0	245.3	25.7	153.3
950	609.9	813.2	8.1	508.3	408.7	545.0	12.2	340.6	306.9	409.2	16.3	255.8	194.5	259.4	25.7	162.1
1000	642.9	857.2	8.1	535.8	430.7	574.3	12.1	358.9	323.4	431.2	16.3	269.5	205.1	273.5	25.6	170.9
1050	675.9	901.2	8.1	563.3	452.7	603.6	12.1	377.3	339.9	453.2	16.2	283.3	215.7	287.5	25.6	179.7
1100	708.9	945.2	8.1	590.8	474.7	633.0	12.1	395.6	356.4	475.2	16.2	297.0	226.2	301.6	25.6	188.5
1150	741.9	989.2	8.1	618.3	496.7	662.3	12.1	413.9	372.9	497.2	16.2	310.8	236.8	315.7	25.6	197.3
1200	774.9	1033.2	8.1	645.8	518.7	691.6	12.1	432.3	389.4	519.2	16.2	324.5	247.3	329.8	25.5	206.1
1250	807.9	1077.2	8.1	673.3	540.7	721.0	12.1	450.6	405.9	541.2	16.2	338.3	257.9	343.9	25.5	214.9
1300	840.9	1121.2	8.1	700.8	562.7	750.3	12.1	468.9	422.4	563.2	16.2	352.0	268.5	357.9	25.5	223.7
1350	873.9	1165.2	8.0	728.3	584.7	779.6	12.1	487.3	438.9	585.2	16.2	365.8	279.0	372.0	25.5	232.5
1400	906.9	1209.2	8.0	755.8	606.7	809.0	12.1	505.6	455.4	607.2	16.2	379.5	289.6	386.1	25.5	241.3

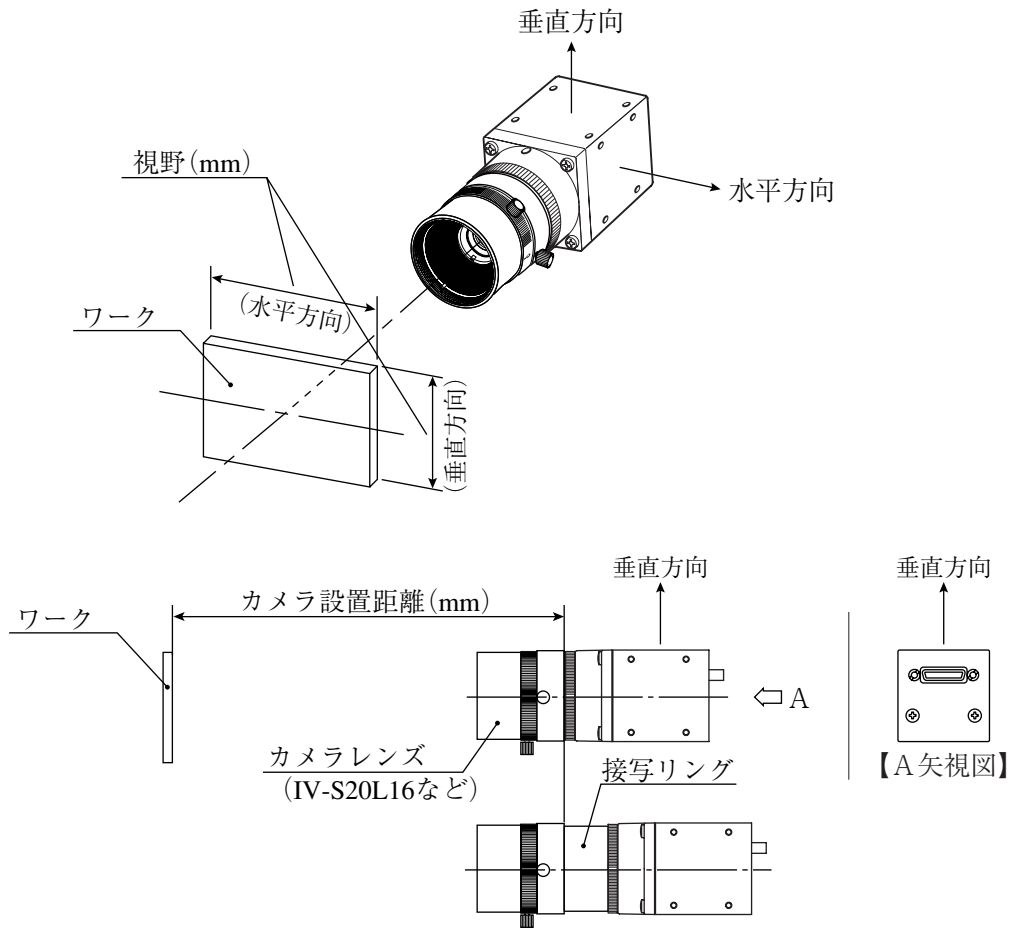
・  の範囲内は、接写リングが必要です。

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=35mm				レンズ焦点距離 f=50mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)
	垂直	水平			垂直	水平		
60	3.0	4.1	95.6	2.5				
65	3.8	5.1	83.6	3.2				
70	4.6	6.1	75.6	3.8				
75	5.3	7.1	69.8	4.4				
80	6.1	8.1	65.5	5.1				
85	6.8	9.1	62.1	17.8	-	-	-	-
90	7.6	10.1	59.4	19.7				
95	8.3	11.1	57.2	21.7				
100	9.1	12.1	55.3	23.7				
120	12.1	16.1	50.3	31.5				
140	15.1	20.2	47.2	39.4	5.9	7.9	94.6	4.9
160	18.1	24.2	45.2	47.2	8.0	10.7	82.9	6.7
180	21.2	28.2	43.7	55.1	10.1	13.5	76.0	8.4
200	24.2	32.2	42.6	62.9	12.2	16.3	71.6	10.2
220	27.2	36.2	41.8	70.8	14.4	19.1	68.4	12.0
240	30.2	40.3	41.1	78.7	16.5	22.0	66.0	13.7
260	33.2	44.3	40.6	86.5	18.6	24.8	64.2	15.5
280	36.2	48.3	40.1	94.4	20.7	27.6	62.8	17.2
300	39.3	52.3	39.7	102.2	22.8	30.4	61.6	19.0
350	46.8	62.4	38.9	121.9	28.1	37.5	59.4	23.4
400	54.3	72.5	38.4	141.5	33.4	44.5	57.9	27.8
450	61.9	82.5	38.0	161.2	38.6	51.5	56.8	32.2
500	69.4	92.6	37.7	180.8	43.9	58.6	56.0	36.6
550	77.0	102.6	37.4	200.4	49.2	65.6	55.4	41.0
600	84.5	112.7	37.2	220.1	54.5	72.7	54.8	45.4
650	92.1	122.7	37.0	239.7	59.8	79.7	54.4	49.8
700	99.6	132.8	36.9	259.4	65.0	86.7	54.1	54.2
750	107.1	142.9	36.7	279.0	70.3	93.8	53.8	58.6
800	114.7	152.9	36.6	298.7	75.6	100.8	53.5	63.0
850	122.2	163.0	36.5	318.3	80.9	107.9	53.3	67.4
900	129.8	173.0	36.4	337.9	86.2	114.9	53.1	71.8
950	137.3	183.1	36.3	357.6	91.4	121.9	52.9	76.2
1000	144.9	193.1	36.3	377.2	96.7	129.0	52.7	80.6
1050	152.4	203.2	36.2	396.9	102.0	136.0	52.6	85.0
1100	159.9	213.3	36.2	416.5	107.3	143.1	52.5	89.4
1150	167.5	223.3	36.1	436.2	112.6	150.1	52.3	93.8
1200	175.0	233.4	36.1	455.8	117.8	157.1	52.2	98.2
1250	182.6	243.4	36.0	475.4	123.1	164.2	52.1	102.6
1300	190.1	253.5	36.0	495.1	128.4	171.2	52.1	107.0
1350	197.7	263.5	35.9	514.7	133.7	178.3	52.0	111.4
1400	205.2	273.6	35.9	534.4	139.0	185.3	51.9	115.8

・  の範囲内は、接写リングが必要です。

3-4 IV-S200C6のレンズ選定

IV-S200C6(CCD高速デジタルカメラ)の設置に最適なレンズは、カメラ設置距離と視野(ワークの大きさ)より選定できます。



カメラ設置距離、視野(垂直/水平方向)、レンズ焦点距離 f と焦点距離、分解能は3・11、12ページのレンズ選択表に示す関係があります。

【例】対象物がカメラから500mm(カメラ設置距離)で、視野(水平方向)サイズが110mmのとき、最適レンズを選定する説明を行います。3・11ページのレンズ選択表より、必要な箇所を抜粋します。

カメラ設置距離 (mm)	レンズ焦点距離 $f=16\text{mm}$			
	視野 (mm)		焦点距離 (mm)	分解能 (μm)
	垂直	水平		
450	96.3	102.8	16.6	200.7
500	107.4	114.6	16.5	223.9
600	129.6	138.3	16.4	270.1

① レンズ焦点距離 f の選定

カメラ設置距離=500mmの行で、110mmに最も近い視野(水平方向)を検索すると114.6mmになります。この114.6mmが属するレンズ焦点距離 f より、焦点距離16mmのレンズが最適となります。

② 焦点距離の検討

実際の焦点距離が16.5mmのため、レンズ焦点距離 $f=16\text{mm}$ より0.5mm大きくなりますが、カメラ設置距離=500mmが使用レンズ($f=16\text{mm}$)のフォーカス範囲(撮影可能距離)内であれば使用可能です。

1. カメラレンズIV-S20L16($f=16\text{mm}$)は、フォーカス範囲が50mm~ ∞ です。
よって、カメラ設置距離=500mmがこのフォーカス範囲に入っており、IV-S20L16は使用可能です。
2. IV-S20L16以外のレンズ($f=16\text{mm}$)でフォーカス範囲が500mmより遠い場合、市販のCマウント用接写リングを挿入してください。厚みは0.5mm($16.5-16=0.5$)のものを使用してください。

③ 分解能

視野(水平方向)を114.6mmとして、モニタの画面全体に表示した場合、分解能は $223.9\mu\text{m}$ となります。

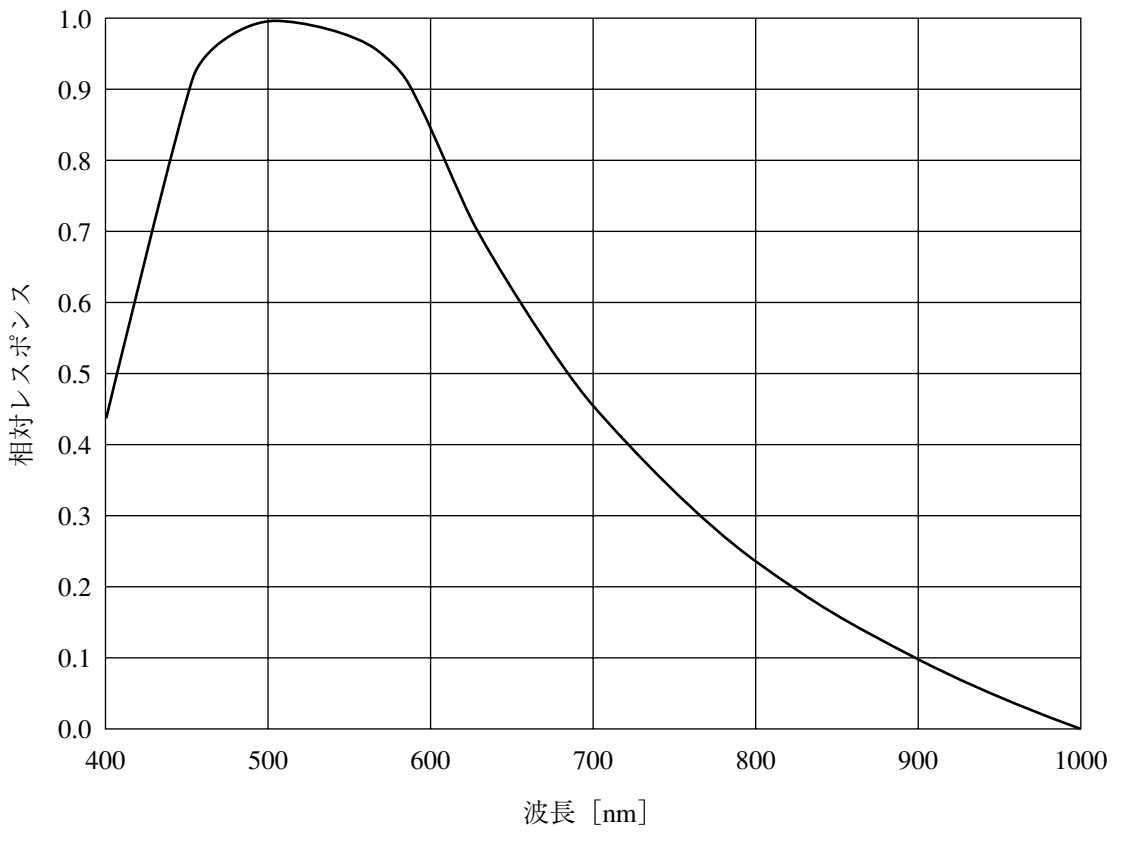
$$\frac{114.6\text{mm}}{512(\text{画素数})} \cong 223.9\mu\text{m}$$

留意点

- ・ 3・11、12ページのレンズ選択表の数値は設置されるときを目安です。市販レンズの特性により異なるため、実際に設置されるときには実機で確認してください。
- ・ IV-S20L16以外のカメラレンズを使用される場合、市販のCマウントレンズを使用してください。(IV-S20L16はCマウントレンズ方式を採用しています。)
- ・ 焦点距離が短いレンズ($f=4.2\text{mm}$ 、 8mm)は、視野周辺部の歪が大きくなります。

IV-S200C6に採用しているCCD素子の分光感度特性を示します。

・ CCD素子の分光感度特性



■IV-S200C6のカメラ設置距離、視野、焦点距離の関係(レンズ選択表)

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=4.2mm				レンズ焦点距離 f=6mm				レンズ焦点距離 f=8mm				レンズ焦点距離 f=16mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)
	垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平		
55	39.7	42.4	4.9	82.8	22.5	24.0	6.9	46.9	14.2	15.2	10.0	29.6	—	—	—	—
60	44.0	46.9	4.8	91.6	25.5	27.2	6.8	53.0	16.4	17.5	9.7	34.2	9.8	10.4	21.8	20.4
70	52.4	55.9	4.7	109.2	31.4	33.5	6.7	65.4	20.9	22.3	9.4	43.5	12.0	12.8	20.7	25.0
80	60.9	65.0	4.7	126.9	37.3	39.8	6.6	77.7	25.3	27.0	9.1	52.7	14.2	15.2	20.0	29.6
90	69.3	74.0	4.6	144.5	43.2	46.1	6.5	90.0	29.7	31.7	9.0	62.0	16.4	17.5	19.5	34.2
100	77.8	83.0	4.6	162.1	49.1	52.4	6.4	102.4	34.2	36.5	8.8	71.2	18.6	19.9	19.0	38.9
120	94.7	101.0	4.5	197.3	61.0	65.0	6.3	127.0	43.1	45.9	8.7	89.7	23.1	24.6	18.5	48.1
140	111.6	119.1	4.5	232.6	72.8	77.7	6.3	151.7	51.9	55.4	8.5	108.2	27.5	29.4	18.1	57.4
160	128.5	137.1	4.4	267.8	84.7	90.3	6.3	176.4	60.8	64.9	8.5	126.7	32.0	34.1	17.8	66.6
180	145.5	155.2	4.4	303.1	96.5	102.9	6.2	201.0	69.7	74.4	8.4	145.2	36.4	38.8	17.6	75.9
200	162.4	173.2	4.4	338.3	108.3	115.6	6.2	225.7	78.6	83.8	8.4	163.7	40.8	43.6	17.4	85.1
250	204.7	218.3	4.3	426.4	137.9	147.1	6.2	287.4	100.8	107.5	8.3	210.0	51.9	55.4	17.1	108.2
300	246.9	263.4	4.3	514.5	167.5	178.7	6.1	349.1	123.0	131.2	8.2	256.2	63.0	67.3	16.9	131.4
350	289.2	308.5	4.3	602.6	197.1	210.3	6.1	410.7	145.2	154.9	8.2	302.5	74.1	79.1	16.8	154.5
400	331.5	353.6	4.3	690.7	226.7	241.9	6.1	472.4	167.4	178.6	8.2	348.7	85.2	90.9	16.7	177.6
450	373.8	398.7	4.3	778.8	256.3	273.4	6.1	534.1	189.6	202.2	8.1	395.0	96.3	102.8	16.6	200.7
500	416.1	443.9	4.3	866.9	285.9	305.0	6.1	595.7	211.8	225.9	8.1	441.2	107.4	114.6	16.5	223.9
600	500.7	534.1	4.3	1043.1	345.1	368.2	6.1	719.1	256.2	273.3	8.1	533.8	129.6	138.3	16.4	270.1
700	585.2	624.3	4.2	1219.3	404.3	431.3	6.1	842.4	300.6	320.6	8.1	626.3	151.8	162.0	16.4	316.4
800	669.8	714.5	4.2	1395.5	463.6	494.5	6.0	965.8	345.0	368.0	8.1	718.8	174.0	185.7	16.3	362.6
900	754.4	804.7	4.2	1571.7	522.7	557.6	6.0	1089.1	389.4	415.4	8.1	811.3	196.2	209.3	16.3	408.9
1000	838.9	894.9	4.2	1747.9	581.9	620.8	6.0	1212.4	433.8	462.7	8.1	903.8	218.4	233.0	16.3	455.1
1100	923.5	985.1	4.2	1924.1	641.1	683.9	6.0	1335.8	478.2	510.1	8.1	996.3	240.6	256.7	16.2	501.4
1200	1008.1	1075.4	4.2	2100.3	700.3	747.1	6.0	1459.1	522.6	557.5	8.1	1088.8	262.8	280.4	16.2	547.6
1300	1092.7	1165.6	4.2	2276.5	759.5	810.2	6.0	1582.5	567.0	604.8	8.1	1181.3	285.0	304.1	16.2	593.9
1400	1177.2	1255.8	4.2	2452.7	818.7	873.4	6.0	1705.8	611.4	652.2	8.0	1273.8	307.2	327.7	16.2	640.1
1500	1261.8	1346.0	4.2	2628.9	877.9	936.5	6.0	1829.1	655.8	699.5	8.0	1366.3	329.4	351.4	16.2	686.4
1600	1346.4	1436.2	4.2	2805.1	937.1	999.7	6.0	1952.5	700.2	746.9	8.0	1458.8	351.6	375.1	16.2	732.6
1700	1430.9	1526.4	4.2	2981.3	996.3	1062.8	6.0	2075.8	744.6	794.3	8.0	1551.3	373.8	398.8	16.2	778.9
1800	1515.5	1616.6	4.2	3157.5	1055.5	1126.0	6.0	2199.1	789.0	841.6	8.0	1643.8	396.0	422.5	16.1	825.1
1900	1600.1	1706.9	4.2	3333.7	1114.7	1189.1	6.0	2322.5	833.4	889.0	8.0	1736.3	418.2	446.2	16.1	871.4
2000	1684.7	1797.1	4.2	3509.9	1173.9	1252.3	6.0	2445.8	877.8	936.4	8.0	1828.8	440.4	469.8	16.1	917.6
2500	2107.5	2248.1	4.2	4390.9	1469.9	1568.0	6.0	3062.5	1099.8	1173.2	8.0	2291.3	551.4	588.2	16.1	1148.9
3000	2530.4	2699.2	4.2	5271.9	1765.9	1883.8	6.0	3679.2	1321.8	1410.0	8.0	2753.9	662.4	706.6	16.1	1380.2
3500	2953.2	3150.3	4.2	6152.9	2061.9	2199.5	6.0	4295.9	1543.8	1646.8	8.0	3216.4	773.4	825.1	16.1	1611.4
4000	3376.1	3601.4	4.2	7033.9	2357.9	2515.3	6.0	4912.6	1765.8	1883.6	8.0	3678.9	884.4	943.5	16.1	1842.7
4500	3798.9	4052.4	4.2	7914.9	2653.9	2831.0	6.0	5529.3	1987.8	2120.4	8.0	4141.4	995.4	1061.9	16.1	2074.0
5000	4221.8	4503.5	4.2	8795.9	2949.9	3146.8	6.0	6146.0	2209.8	2357.2	8.0	4604.0	1106.4	1180.3	16.1	2305.2
5500	4644.7	4954.6	4.2	9676.9	3245.9	3462.5	6.0	6762.7	2431.8	2594.0	8.0	5066.5	1217.4	1298.7	16.0	2536.5
6000	5067.5	5405.6	4.2	10557.9	3541.9	3778.3	6.0	7379.4	2653.8	2830.9	8.0	5529.0	1328.4	1417.1	16.0	2767.7
6500	5490.4	5856.7	4.2	11438.9	3837.9	4094.0	6.0	7996.1	2875.8	3067.7	8.0	5991.5	1439.4	1535.5	16.0	2999.0
7000	5913.2	6307.8	4.2	12319.9	4133.9	4409.8	6.0	8612.8	3097.8	3304.5	8.0	6454.1	1550.4	1653.9	16.0	3230.3
7500	6336.1	6758.9	4.2	13200.9	4429.9	4725.5	6.0	9229.5	3319.8	3541.3	8.0	6916.6	1661.4	1772.3	16.0	3461.5

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=25mm				レンズ焦点距離 f=35mm				レンズ焦点距離 f=50mm				レンズ焦点距離 f=75mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)
	垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平		
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	5.0	5.3	42.9	10.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	6.4	6.8	38.9	13.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	7.8	8.3	36.4	16.3	4.6	4.9	62.2	9.5	—	—	—	—	—	—	—	—
90	9.2	9.9	34.6	19.2	5.6	6.0	57.3	11.6	—	—	—	—	—	—	—	—
100	10.7	11.4	33.3	22.2	6.6	7.0	53.8	13.7	—	—	—	—	—	—	—	—
120	13.5	14.4	31.6	28.1	8.6	9.2	49.4	18.0	3.3	3.6	103.2	7.0	—	—	—	—
140	16.3	17.4	30.4	34.0	10.7	11.4	46.7	22.2	4.8	5.1	87.3	9.9	—	—	—	—
160	19.2	20.5	29.6	40.0	12.7	13.5	44.8	26.4	6.2	6.6	78.7	12.9	—	—	—	—
180	22.0	23.5	29.0	45.9	14.7	15.7	43.4	30.7	7.6	8.1	73.4	15.8	—	—	—	—
200	24.9	26.5	28.6	51.8	16.7	17.9	42.4	34.9	9.0	9.6	69.7	18.8	—	—	—	—
250	32.0	34.1	27.8	66.6	21.8	23.3	40.7	45.5	12.6	13.4	64.1	26.2	—	—	—	—
300	39.1	41.7	27.3	81.4	26.9	28.7	39.6	56.0	16.1	17.2	61.0	33.6	8.8	9.3	105.4	18.3
350	46.2	49.3	26.9	96.2	32.0	34.1	38.9	66.6	19.7	21.0	59.0	41.0	11.1	11.9	98.9	23.2
400	53.3	56.8	26.7	111.0	37.0	39.5	38.4	77.2	23.2	24.8	57.6	48.4	13.5	14.4	94.7	28.1
450	60.4	64.4	26.5	125.8	42.1	44.9	38.0	87.7	26.8	28.6	56.6	55.8	15.9	16.9	91.8	33.1
500	67.5	72.0	26.3	140.6	47.2	50.3	37.6	98.3	30.3	32.4	55.9	63.2	18.2	19.5	89.6	38.0
600	81.7	87.1	26.1	170.2	57.3	61.2	37.2	119.5	37.4	39.9	54.7	78.0	23.0	24.5	86.6	47.9
700	95.9	102.3	25.9	199.8	67.5	72.0	36.8	140.6	44.5	47.5	54.0	92.8	27.7	29.6	84.6	57.7
800	110.1	117.5	25.8	229.4	77.6	82.8	36.6	161.8	51.6	55.1	53.4	107.6	32.4	34.6	83.2	67.6
900	124.3	132.6	25.7	259.0	87.8	93.6	36.4	182.9	58.8	62.7	53.0	122.4	37.2	39.7	82.2	77.5
1000	138.5	147.8	25.6	288.6	97.9	104.5	36.3	204.0	65.9	70.2	52.7	137.2	41.9	44.7	81.4	87.3
1100	152.7	162.9	25.6	318.2	108.1	115.3	36.2	225.2	73.0	77.8	52.4	152.0	46.6	49.8	80.7	97.2
1200	166.9	178.1	25.5	347.8	118.2	126.1	36.1	246.3	80.1	85.4	52.2	166.8	51.4	54.8	80.2	107.1
1300	181.2	193.2	25.5	377.4	128.4	136.9	36.0	267.5	87.2	93.0	52.0	181.6	56.1	59.9	79.7	116.9
1400	195.4	208.4	25.5	407.0	138.5	147.8	35.9	288.6	94.3	100.6	51.9	196.4	60.9	64.9	79.4	126.8
1500	209.6	223.6	25.4	436.6	148.7	158.6	35.8	309.8	101.4	108.1	51.8	211.2	65.6	70.0	79.1	136.7
1600	223.8	238.7	25.4	466.2	158.8	169.4	35.8	330.9	108.5	115.7	51.6	226.0	70.3	75.0	78.8	146.5
1700	238.0	253.9	25.4	495.8	169.0	180.2	35.7	352.0	115.6	123.3	51.5	240.8	75.1	80.1	78.5	156.4
1800	252.2	269.0	25.4	525.4	179.1	191.1	35.7	373.2	122.7	130.9	51.4	255.6	79.8	85.1	78.3	166.3
1900	266.4	284.2	25.3	555.0	189.3	201.9	35.7	394.3	129.8	138.5	51.4	270.4	84.5	90.2	78.2	176.1
2000	280.6	299.3	25.3	584.6	199.4	212.7	35.6	415.5	136.9	146.0	51.3	285.2	89.3	95.2	78.0	186.0
2500	351.6	375.1	25.3	732.6	250.2	266.9	35.5	521.2	172.4	183.9	51.0	359.2	113.0	120.5	77.4	235.3
3000	422.7	450.9	25.2	880.6	300.9	321.0	35.4	626.9	207.9	221.8	50.9	433.2	136.6	145.8	76.9	284.7
3500	493.7	526.7	25.2	1028.7	351.6	375.1	35.4	732.6	243.5	259.7	50.7	507.2	160.3	171.0	76.7	334.0
4000	564.8	602.5	25.2	1176.7	402.4	429.2	35.3	838.4	279.0	297.6	50.6	581.2	184.0	196.3	76.4	383.3
4500	635.8	678.2	25.1	1324.7	453.1	483.4	35.3	944.1	314.5	335.5	50.6	655.2	207.7	221.5	76.3	432.7
5000	706.8	754.0	25.1	1472.7	503.9	537.5	35.2	1049.8	350.0	373.4	50.5	729.2	231.4	246.8	76.2	482.0
5500	777.9	829.8	25.1	1620.7	554.6	591.6	35.2	1155.5	385.5	411.3	50.5	803.2	255.0	272.1	76.0	531.3
6000	848.9	905.6	25.1	1768.7	605.4	645.8	35.2	1261.2	421.1	449.1	50.4	877.2	278.7	297.3	76.0	580.7
6500	920.0	981.4	25.1	1916.7	656.1	699.9	35.2	1367.0	456.6	487.0	50.4	951.2	302.4	322.6	75.9	630.0
7000	991.0	1057.1	25.1	2064.7	706.8	754.0	35.2	1472.7	492.1	524.9	50.4	1025.3	326.1	347.8	75.8	679.4
7500	1062.0	1132.9	25.1	2212.7	757.6	808.1	35.2	1578.4	527.6	562.8	50.3	1099.3	349.8	373.1	75.8	728.7

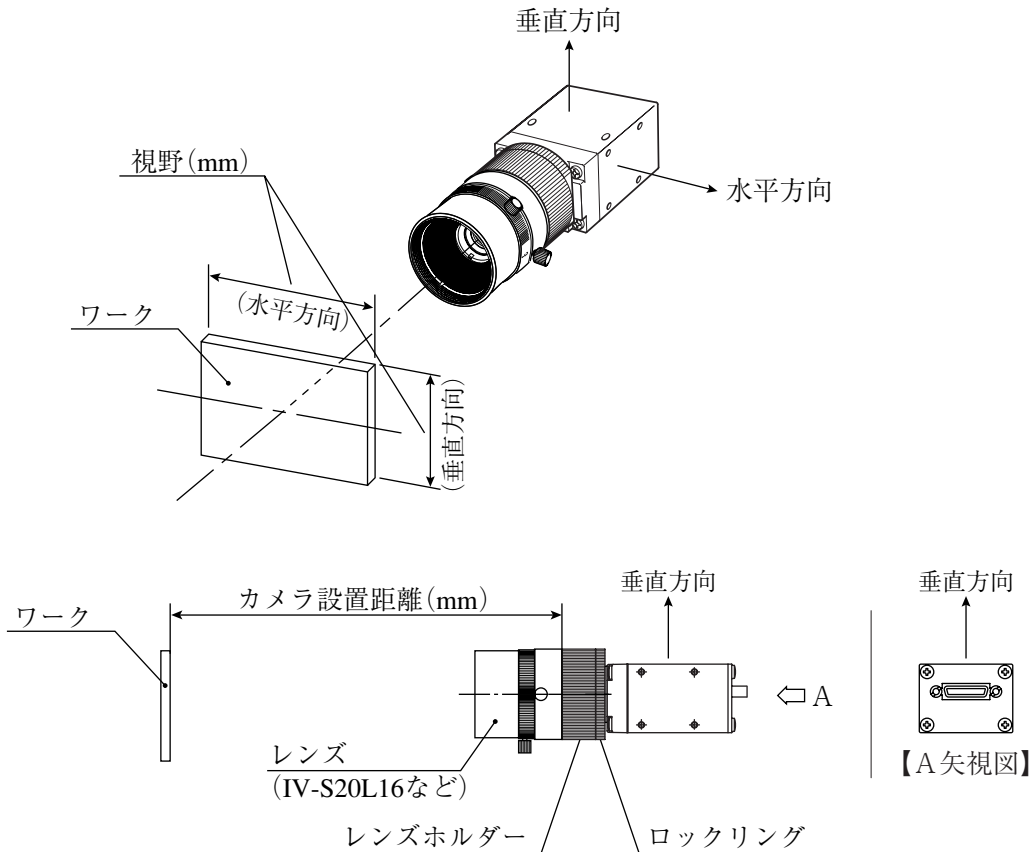
ピクセルサイズ：7.4 μ m \times 7.4 μ m

3-5 IV-S200C7のレンズ選定

IV-S200C7(CMOS高速デジタルカメラ)に装着するレンズ(Cマウント、φ17、φ12)別に、レンズの選定方法を説明します。

〔1〕Cマウントレンズの選定

IV-S200C7に装着するCマウントレンズは、カメラ設置距離と視野(ワークの大きさ)により選定できます。



レンズ	Cマウント用レンズ(別売のIV-S20L16または市販品)を使用します。
レンズホルダー	Cマウントレンズをカメラに装着するためのアダプターです。
ロックリング	レンズホルダーを固定します。

レンズホルダーとロックリングは、工場出荷時、IV-S200C7に装着済です。レンズホルダーの位置は調整済のため、ロックリングは緩めないでください。

ロックリングを緩めてレンズホルダーの位置が変化した場合には、次の手順で再調整してください。

● レンズホルダーの再調整手順

1. 焦点距離16mm以上のレンズを、レンズホルダーに装着します。
2. レンズのフォーカスリングを無限位置にセットします。
3. レンズの絞りを開放します。(明るさはシャッタ速度を変えて調整してください。)
4. カメラ設置距離20m以上の対象物を撮像し、フォーカスが合う位置にレンズホルダーを移動させ、ロックリングで固定します。

IV-S200C7にCマウントレンズを装着する場合、カメラ設置距離とレンズ焦点距離 f 「視野(垂直／水平方向)、焦点距離、分解能」の関係は、次表のとおりです。

【組合せ例】

次表の「例1」は、カメラ設置距離が100mm、視野(ワーク)が垂直24.9mm、水平26.6mmのとき、焦点距離16mmのレンズを使用すると、レンズの中心から19.0mmの位置(CMOS撮像面)に焦点が合うことを示しています。

■IV-S200C7のカメラ設置距離、視野、焦点距離の関係(Cマウントレンズ選択表)

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 $f=6\text{mm}$				レンズ焦点距離 $f=8\text{mm}$				レンズ焦点距離 $f=16\text{mm}$				レンズ焦点距離 $f=20\text{mm}$			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μm)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μm)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μm)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μm)
	垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平		
60	42.8	45.6	6.7	89.1	22.0	23.4	9.7	45.8	13.1	13.9	21.8	27.2	9.5	10.1	30.0	19.8
65	46.7	49.8	6.6	97.4	24.9	26.6	9.5	52.0	14.6	15.5	21.2	30.3	10.7	11.4	28.9	22.3
70	50.7	54.1	6.6	105.6	27.9	29.8	9.4	58.2	16.0	17.1	20.7	33.4	11.9	12.7	28.0	24.8
75	54.6	58.3	6.5	113.9	30.9	32.9	9.2	64.4	17.5	18.7	20.3	36.5	13.1	13.9	27.3	27.2
80	58.6	62.5	6.5	122.1	33.9	36.1	9.1	70.5	19.0	20.3	20.0	39.6	14.3	15.2	26.7	29.7
85	62.6	66.7	6.5	130.4	36.8	39.3	9.0	76.7	20.5	21.9	19.7	42.7	15.4	16.5	26.2	32.2
90	66.5	71.0	6.4	138.6	39.8	42.5	9.0	82.9	22.0	23.4	19.5	45.8	16.6	17.7	25.7	34.7
95	70.5	75.2	6.4	146.9	42.8	45.6	8.9	89.1	23.5	25.0	19.2	48.9	17.8	19.0	25.3	37.1
例1 100	74.4	79.4	6.4	155.1	45.7	48.8	8.8	95.3	24.9	26.6	19.0	52.0	19.0	20.3	25.0	39.6
120	90.3	96.3	6.3	188.1	57.6	61.5	8.7	120.0	30.9	32.9	18.5	64.4	23.8	25.3	24.0	49.5
140	106.1	113.2	6.3	221.1	69.5	74.1	8.5	144.8	36.8	39.3	18.1	76.7	28.5	30.4	23.3	59.4
160	122.0	130.1	6.2	254.1	81.4	86.8	8.5	169.5	42.8	45.6	17.8	89.1	33.3	35.5	22.9	69.3
180	137.8	147.0	6.2	287.1	93.3	99.5	8.4	194.3	48.7	52.0	17.6	101.5	38.0	40.6	22.5	79.2
200	153.6	163.9	6.2	320.1	105.1	112.1	8.4	219.0	54.6	58.3	17.4	113.9	42.8	45.6	22.2	89.1
220	169.5	180.8	6.2	353.1	117.0	124.8	8.3	243.8	60.6	64.6	17.3	126.2	47.5	50.7	22.0	99.0
240	185.3	197.7	6.2	386.1	128.9	137.5	8.3	268.5	66.5	71.0	17.1	138.6	52.3	55.8	21.8	108.9
260	201.2	214.6	6.1	419.1	140.8	150.2	8.3	293.3	72.5	77.3	17.0	151.0	57.0	60.8	21.7	118.8
280	217.0	231.5	6.1	452.1	152.7	162.8	8.2	318.0	78.4	83.6	17.0	163.4	61.8	65.9	21.5	128.7
300	232.8	248.4	6.1	485.1	164.5	175.5	8.2	342.8	84.3	90.0	16.9	175.7	66.5	71.0	21.4	138.6
320	248.7	265.3	6.1	518.1	176.4	188.2	8.2	367.5	90.3	96.3	16.8	188.1	71.3	76.0	21.3	148.5
340	264.5	282.2	6.1	551.1	188.3	200.9	8.2	392.3	96.2	102.6	16.8	200.5	76.0	81.1	21.3	158.4
360	280.4	299.1	6.1	584.1	200.2	213.5	8.2	417.0	102.2	109.0	16.7	212.9	80.8	86.2	21.2	168.3
380	296.2	316.0	6.1	617.1	212.1	226.2	8.2	441.8	108.1	115.3	16.7	225.2	85.5	91.2	21.1	178.2
400	312.0	332.9	6.1	650.1	223.9	238.9	8.2	466.5	114.0	121.7	16.7	237.6	90.3	96.3	21.1	188.1
420	327.9	349.7	6.1	683.1	235.8	251.5	8.2	491.3	120.0	128.0	16.6	250.0	95.0	101.4	21.0	198.0
440	343.7	366.6	6.1	716.1	247.7	264.2	8.2	516.0	125.9	134.3	16.6	262.4	99.8	106.4	21.0	207.9
460	359.6	383.5	6.1	749.1	259.6	276.9	8.1	540.8	131.9	140.7	16.6	274.7	104.5	111.5	20.9	217.8
480	375.4	400.4	6.1	782.1	271.5	289.6	8.1	565.5	137.8	147.0	16.6	287.1	109.3	116.6	20.9	227.7
500	391.2	417.3	6.1	815.1	283.3	302.2	8.1	590.3	143.7	153.3	16.5	299.5	114.0	121.7	20.8	237.6
520	407.1	434.2	6.1	848.1	295.2	314.9	8.1	615.0	149.7	159.7	16.5	311.9	118.8	126.7	20.8	247.5
540	422.9	451.1	6.1	881.1	307.1	327.6	8.1	639.8	155.6	166.0	16.5	324.2	123.6	131.8	20.8	257.4

ピクセルサイズ：9.9 μm ×9.9 μm

留意点

・上表の数値は、レンズを選定するときの目安です。市販レンズの特性により異なるため、実際にカメラを設置される際には実機で確認してください。

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=25mm				レンズ焦点距離 f=35mm				レンズ焦点距離 f=50mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μ m)
	垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平		
60												
65												
70	-	-	-	-	-	-	-	-				
75												
80	10.5	11.2	36.4	21.8	6.1	6.5	62.2	12.7				
85	11.4	12.2	35.4	23.8	6.8	7.2	59.5	14.1				
90	12.4	13.2	34.6	25.7	7.5	8.0	57.3	15.6				
95	13.3	14.2	33.9	27.7	8.1	8.7	55.4	17.0				
100	14.3	15.2	33.3	29.7	8.8	9.4	53.8	18.4				
120	18.1	19.3	31.6	37.6	11.5	12.3	49.4	24.0				
140	21.9	23.3	30.4	45.5	14.3	15.2	46.7	29.7	6.4	6.8	87.3	13.3
160	25.7	27.4	29.6	53.5	17.0	18.1	44.8	35.4	8.3	8.8	78.7	17.2
180	29.5	31.4	29.0	61.4	19.7	21.0	43.4	41.0	10.2	10.8	73.4	21.2
200	33.3	35.5	28.6	69.3	22.4	23.9	42.4	46.7	12.1	12.9	69.7	25.1
220	37.1	39.5	28.2	77.2	25.1	26.8	41.6	52.3	14.0	14.9	67.0	29.1
240	40.9	43.6	27.9	85.1	27.8	29.7	41.0	58.0	15.9	16.9	65.0	33.1
260	44.7	47.6	27.7	93.1	30.5	32.6	40.4	63.6	17.8	19.0	63.4	37.0
280	48.5	51.7	27.5	101.0	33.3	35.5	40.0	69.3	19.7	21.0	62.1	41.0
300	52.3	55.8	27.3	108.9	36.0	38.4	39.6	75.0	21.6	23.0	61.0	44.9
320	56.1	59.8	27.1	116.8	38.7	41.3	39.3	80.6	23.5	25.0	60.1	48.9
340	59.9	63.9	27.0	124.7	41.4	44.2	39.0	86.3	25.4	27.1	59.4	52.9
360	63.7	67.9	26.9	132.7	44.1	47.1	38.8	91.9	27.3	29.1	58.7	56.8
380	67.5	72.0	26.8	140.6	46.8	50.0	38.6	97.6	29.2	31.1	58.1	60.8
400	71.3	76.0	26.7	148.5	49.6	52.9	38.4	103.2	31.1	33.1	57.6	64.7
420	75.1	80.1	26.6	156.4	52.3	55.8	38.2	108.9	33.0	35.2	57.2	68.7
440	78.9	84.1	26.5	164.3	55.0	58.7	38.0	114.6	34.9	37.2	56.8	72.7
460	82.7	88.2	26.4	172.3	57.7	61.5	37.9	120.2	36.8	39.2	56.5	76.6
480	86.5	92.3	26.4	180.2	60.4	64.4	37.8	125.9	38.7	41.3	56.1	80.6
500	90.3	96.3	26.3	188.1	63.1	67.3	37.6	131.5	40.6	43.3	55.9	84.5
520	94.1	100.4	26.3	196.0	65.8	70.2	37.5	137.2	42.5	45.3	55.6	88.5
540	97.9	104.4	26.2	203.9	68.6	73.1	37.4	142.8	44.4	47.3	55.4	92.5

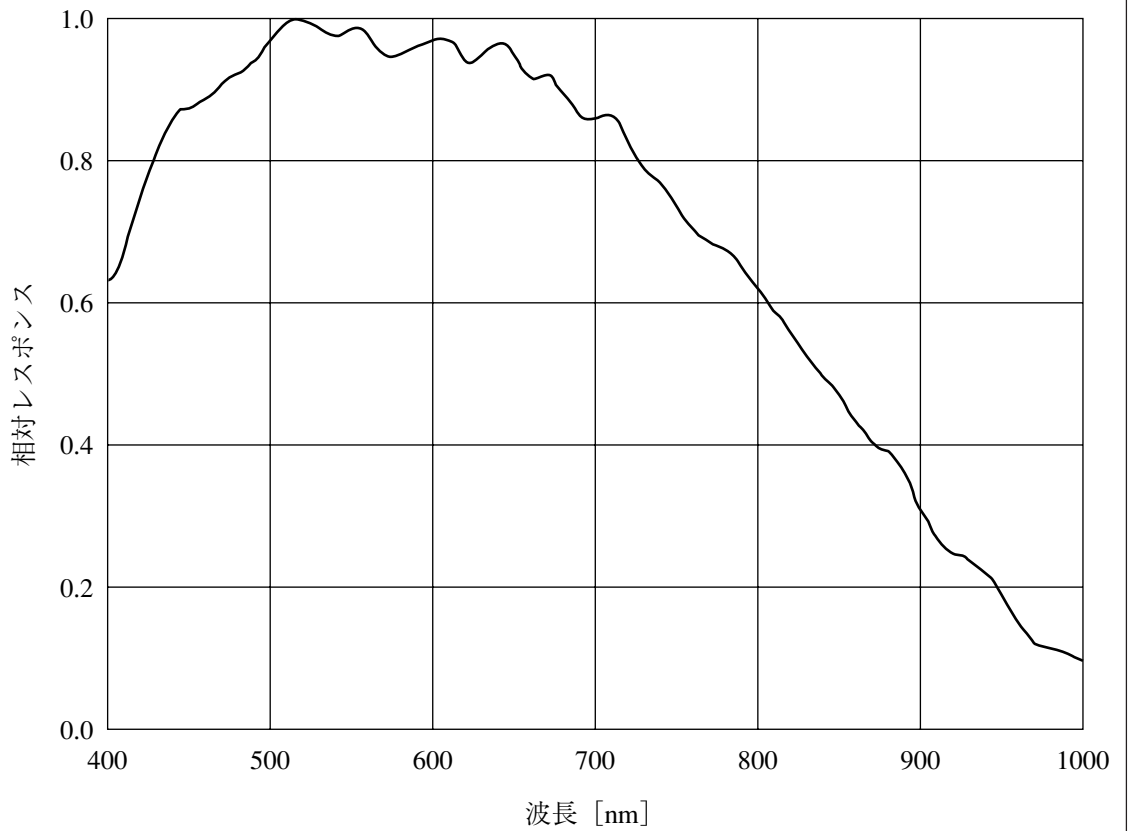
ピクセルサイズ：9.9 μ m \times 9.9 μ m

留意点

- ・上表の数値は、レンズを選定するときの目安です。市販レンズの特性により異なるため、実際にカメラを設置される際には実機で確認してください。

IV-S200C7に採用しているCMOS素子の分光感度特性を示します。

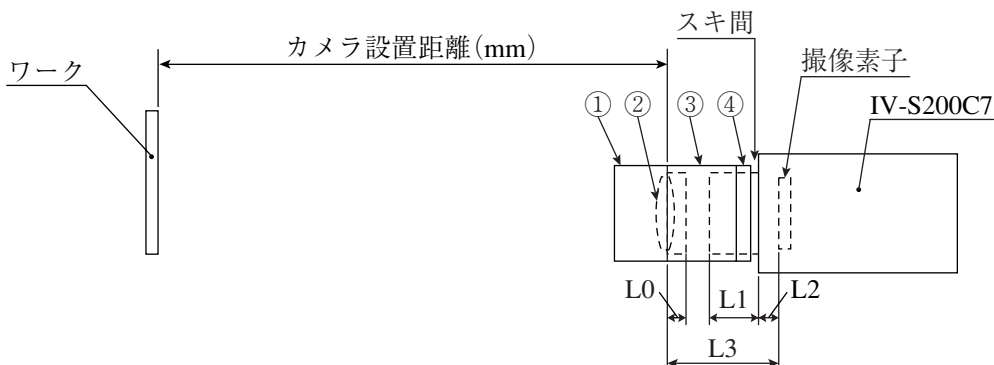
・ CMOS素子の分光感度特性



〔2〕φ17、φ12レンズの選定

IV-S200C7に装着するφ17、φ12レンズは、カメラ設置距離と視野(ワークの大きさ)により選定できます。CMOS素子の分光感度特性については、前ページを参照願います。

(1) φ17レンズを使用時



上記のレンズユニット(市販品)は、①レンズホルダー、②レンズホルダーに組み込むレンズ、③延長バレル、④ロックリングの基本部品で構成時です。

IV-S200C7にφ17レンズを装着する場合、カメラ設置距離とレンズ焦点距離 f 「視野(垂直/水平方向)、フォーカス位置、分解能」の関係は、次ページのとおりです。

【組合せ(選定)例】

次ページの「例2」は、カメラ設置距離が100mm、視野(ワーク)が垂直24.9mm、水平26.6mmのとき、焦点距離16mmのレンズを使用すると、レンズの中心から19.0mmの位置(CMOS撮像面)に焦点が合うことを示しています。

延長バレルの長さは、次式を満たすように選定します。

$$\text{③延長バレル(10mm)} + \text{④ロックリング(3mm)} + \text{スキ間(2.7mm)} + \text{L2(3.3mm)} = \text{L3(19mm)}$$

- 〔 L0 : 「レンズ中心とレンズホルダー後端面」間の長さ (4 mm)
- 〔 L1 : カメラボディ先端筒の長さ (7 mm)
- 〔 L2 : 「カメラボディ表面と撮像面」間の長さ
- 〔 L3 : 「レンズの中心と撮像面」間の長さ

①	レンズホルダー	レンズ径10mm用ホルダーを使用します。
②	レンズ	レンズ径10mm、焦点距離16mmの色消しレンズを使用します。
③	延長バレル	延長バレルの長さは数種類あり、フォーカスに合うような長さを選定します。
④	ロックリング	3mm幅リングによって、延長バレルを固定します。

■IV-S200C7のカメラ設置距離、視野、焦点距離の関係(φ17、φ12レンズ選択表)

カメラ 設置 距離 (mm)	レンズ焦点距離 f=16mm				レンズ焦点距離 f=20mm				レンズ焦点距離 f=25mm				レンズ焦点距離 f=30mm			
	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μm)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μm)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μm)	視野 (mm)		焦点 距離 (mm)	分解能 (μm)
	垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平			垂直	水平		
50	10.1	10.8	23.5	21.0	7.1	7.6	33.3	14.9	4.8	5.1	50.0	9.9	3.2	3.4	75.0	6.6
55	11.6	12.4	22.6	24.1	8.3	8.9	31.4	17.3	5.7	6.1	45.8	11.9	4.0	4.2	66.0	8.3
60	13.1	13.9	21.8	27.2	9.5	10.1	30.0	19.8	6.7	7.1	42.9	13.9	4.8	5.1	60.0	9.9
65	14.6	15.5	21.2	30.3	10.7	11.4	28.9	22.3	7.6	8.1	40.6	15.8	5.5	5.9	55.7	11.6
70	16.0	17.1	20.7	33.4	11.9	12.7	28.0	24.8	8.6	9.1	38.9	17.8	6.3	6.8	52.5	13.2
75	17.5	18.7	20.3	36.5	13.1	13.9	27.3	27.2	9.5	10.1	37.5	19.8	7.1	7.6	50.0	14.9
80	19.0	20.3	20.0	39.6	14.3	15.2	26.7	29.7	10.5	11.2	36.4	21.8	7.9	8.4	48.0	16.5
85	20.5	21.9	19.7	42.7	15.4	16.5	26.2	32.2	11.4	12.2	35.4	23.8	8.7	9.3	46.4	18.2
90	22.0	23.4	19.5	45.8	16.6	17.7	25.7	34.7	12.4	13.2	34.6	25.7	9.5	10.1	45.0	19.8
95	23.5	25.0	19.2	48.9	17.8	19.0	25.3	37.1	13.3	14.2	33.9	27.7	10.3	11.0	43.8	21.5
100	24.9	26.6	19.0	52.0	19.0	20.3	25.0	39.6	14.3	15.2	33.3	29.7	11.1	11.8	42.9	23.1
105	26.4	28.2	18.9	55.1	20.2	21.5	24.7	42.1	15.2	16.2	32.8	31.7	11.9	12.7	42.0	24.8
110	27.9	29.8	18.7	58.2	21.4	22.8	24.4	44.6	16.2	17.2	32.4	33.7	12.7	13.5	41.3	26.4
115	29.4	31.4	18.6	61.3	22.6	24.1	24.2	47.0	17.1	18.2	31.9	35.6	13.5	14.4	40.6	28.1
120	30.9	32.9	18.5	64.4	23.8	25.3	24.0	49.5	18.1	19.3	31.6	37.6	14.3	15.2	40.0	29.7
125	32.4	34.5	18.3	67.4	24.9	26.6	23.8	52.0	19.0	20.3	31.3	39.6	15.0	16.1	39.5	31.4
130	33.9	36.1	18.2	70.5	26.1	27.9	23.6	54.5	20.0	21.3	31.0	41.6	15.8	16.9	39.0	33.0
135	35.3	37.7	18.2	73.6	27.3	29.1	23.5	56.9	20.9	22.3	30.7	43.6	16.6	17.7	38.6	34.7
140	36.8	39.3	18.1	76.7	28.5	30.4	23.3	59.4	21.9	23.3	30.4	45.5	17.4	18.6	38.2	36.3
145	38.3	40.9	18.0	79.8	29.7	31.7	23.2	61.9	22.8	24.3	30.2	47.5	18.2	19.4	37.8	38.0
150	39.8	42.5	17.9	82.9	30.9	32.9	23.1	64.4	23.8	25.3	30.0	49.5	19.0	20.3	37.5	39.6
155	41.3	44.0	17.8	86.0	32.1	34.2	23.0	66.8	24.7	26.4	29.8	51.5	19.8	21.1	37.2	41.3
160	42.8	45.6	17.8	89.1	33.3	35.5	22.9	69.3	25.7	27.4	29.6	53.5	20.6	22.0	36.9	42.9
165	44.3	47.2	17.7	92.2	34.5	36.7	22.8	71.8	26.6	28.4	29.5	55.4	21.4	22.8	36.7	44.6
170	45.7	48.8	17.7	95.3	35.6	38.0	22.7	74.3	27.6	29.4	29.3	57.4	22.2	23.7	36.4	46.2
175	47.2	50.4	17.6	98.4	36.8	39.3	22.6	76.7	28.5	30.4	29.2	59.4	23.0	24.5	36.2	47.9
180	48.7	52.0	17.6	101.5	38.0	40.6	22.5	79.2	29.5	31.4	29.0	61.4	23.8	25.3	36.0	49.5
185	50.2	53.5	17.5	104.6	39.2	41.8	22.4	81.7	30.4	32.4	28.9	63.4	24.6	26.2	35.8	51.2
190	51.7	55.1	17.5	107.7	40.4	43.1	22.4	84.2	31.4	33.5	28.8	65.3	25.3	27.0	35.6	52.8
195	53.2	56.7	17.4	110.8	41.6	44.4	22.3	86.6	32.3	34.5	28.7	67.3	26.1	27.9	35.5	54.5
200	54.6	58.3	17.4	113.9	42.8	45.6	22.2	89.1	33.3	35.5	28.6	69.3	26.9	28.7	35.3	56.1

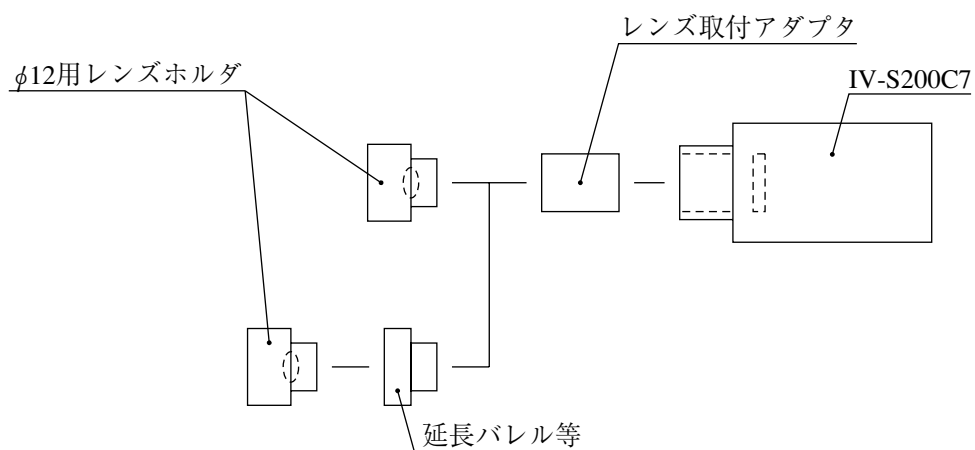
例 2

留意点

・上表の数値は、レンズを選定するときの目安です。市販レンズの特性により異なるため、実際にカメラを設置されるときには実機で確認してください。

(2) $\phi 12$ レンズを使用時

IV-S200C7に $\phi 12$ レンズを装着する手順は次のとおりです。

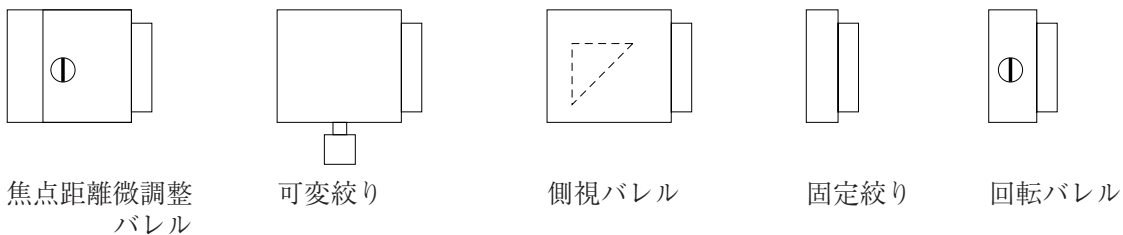


1. 付属品のレンズ取付アダプタ (M13 → M10.5変換) を、IV-S200C7の先端筒の中にネジ込みます。
2. $\phi 12$ 用レンズホルダを直接、レンズ取付アダプタに装着する、または、延長バレルや焦点距離微調整バレル等を介して装着します。

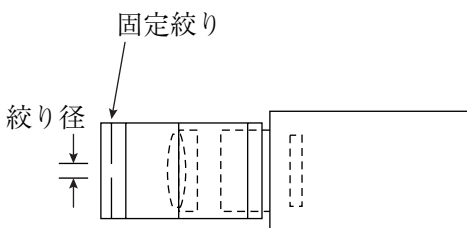
カメラ設置距離とレンズ焦点距離 f 「視野(垂直/水平方向)、フォーカス位置、分解能」の関係は、前述の $\phi 17$ レンズと同じです。

■ 拡張した組合せ

下記のようなレンズ部品を組み合わせることにより、目的のレンズシステムを構成できます。



・ レンズ前面に固定絞りや可変絞りを装着すると、レンズに入る光量を少なくしたり、被視写界深度を深くできます。



■ 被写界深度について

被写界深度とは、カメラで被写体にフォーカスを合わせたときに、被写体前後の範囲内でフォーカスが合っている幅のことです。

$$\text{フォーカスの合う範囲} = (a - \text{前方深度}) \sim (a + \text{前方深度})$$

a : フォーカス位置

絞り径と被写界深度との関係は、次表のとおりです。

【例】 絞り径が2mmのとき、被写界深度は±0.32~0.4mmになります。

絞り径 (mm)	10.00	4.44	2.86	2.11	1.67	1.38	1.18	1.03	0.91	0.82	0.74	0.68
(+)被写界深度 (mm) = $d \cdot F \cdot a^2 / (f^2 + d \cdot F \cdot a)$	0.07	0.15	0.23	0.32	0.40	0.48	0.56	0.64	0.72	0.79	0.87	0.95
(-)被写界深度 (mm) = $d \cdot F \cdot a^2 / (f^2 - d \cdot F \cdot a)$	0.07	0.15	0.24	0.33	0.41	0.50	0.59	0.68	0.77	0.87	0.96	1.05

a : フォーカス位置 = 19mm
d : 最小散乱円(許容散乱円)の直径 = 0.03mm
f : レンズの焦点距離 = 16mm
F : 焦点距離 / 絞り径

■ メーカー例

φ17、φ12レンズ用部品、および同軸落射鏡筒のメーカー例を示します。

株式会社 杉藤 (TEL) 03-3634-0337 12mm/17mm CCDカメラ用アクセサリ
酒井ガラスエンジニアリング株式会社 オプト事業部 (TEL) 03-5819-6371 マイクロカメラ用LMCレンズ
株式会社 ブイエステクノロジー (TEL) 03-3560-6668 同軸鏡筒 (VS-TCシリーズ)

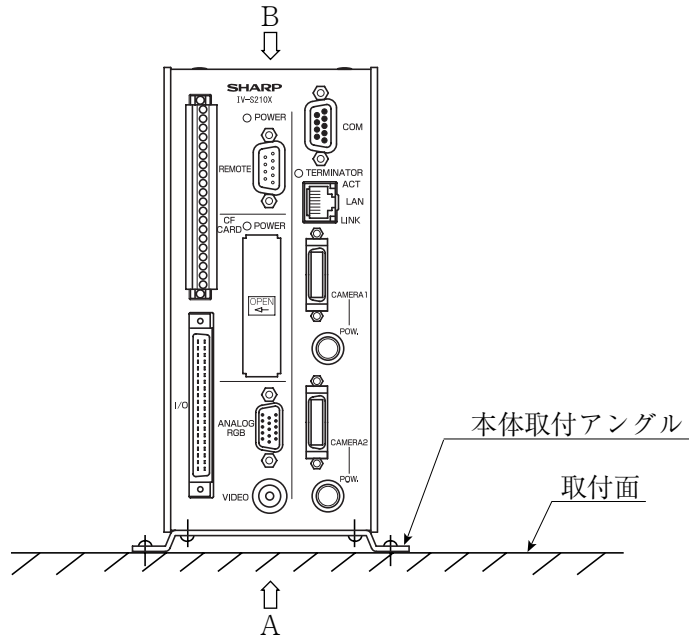
第 4 章 取 付 / 接 続 方 法

4-1 IV-S210X(コントローラ)の取付

IV-S210Xの取付には、底面取付(縦置き)、側面取付(横置き)、背面取付の3方法があります。

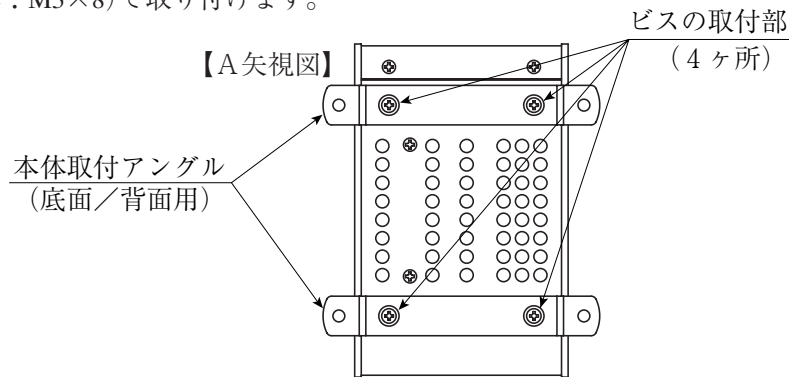
(1) 底面取付(縦置き)

IV-S210Xを縦置きにして、底面を取付面に固定する方法です。

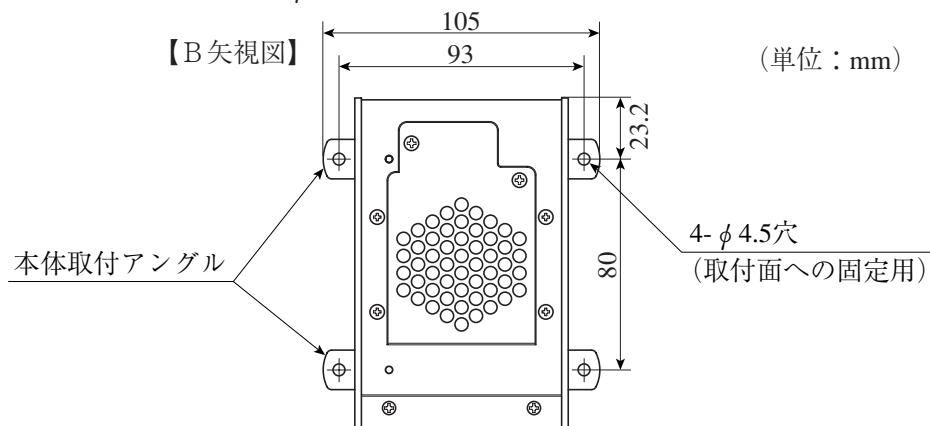


■ 取付手順

- ① 付属品の本体取付アングル(底面/背面用) 2個を、IV-S210Xの底面に、付属品の取付ビス(各2本:M3×8)で取り付けます。

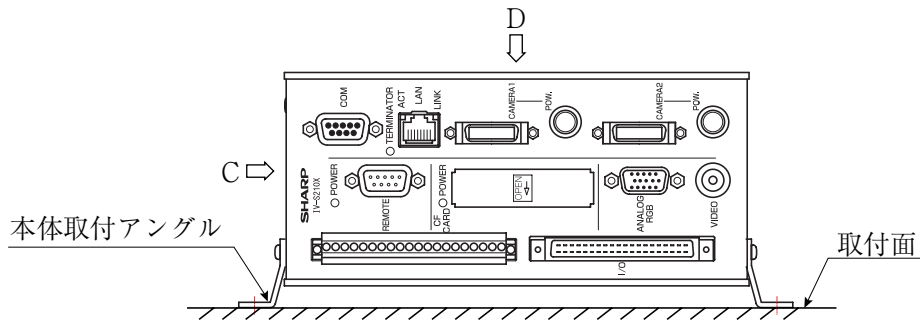


- ② 本体取付アングルの取付穴 $\phi 4.5$ (4個)を使用して、IV-S210Xを取付面に固定します。



〔2〕 側面取付(横置き)

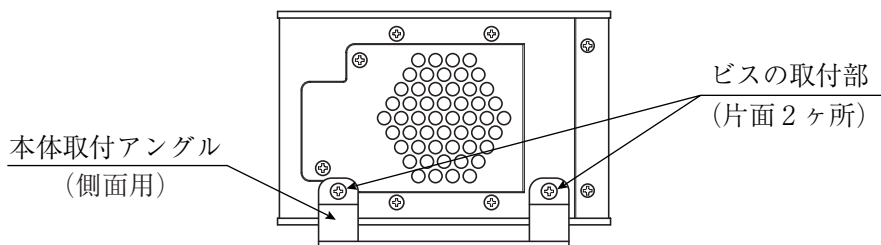
IV-S210Xを横置きにして、側面を取付面に固定する方法です。



■ 取付手順

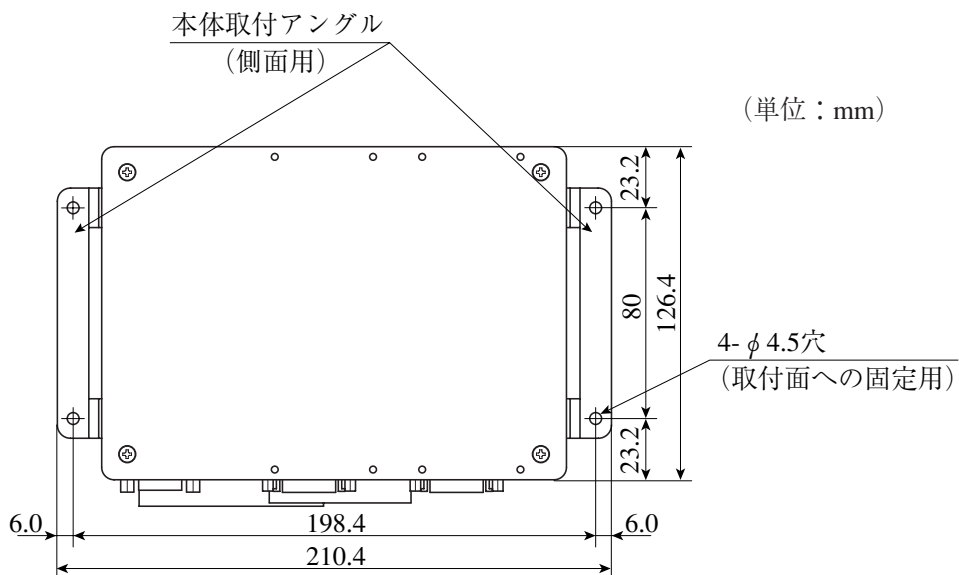
- ① 付属品の本体取付アングル(側面用) 2個を、IV-S210Xの上面/底面に、付属品の取付ビス(各2本：M3×8)で取り付けます。

【C矢視図】



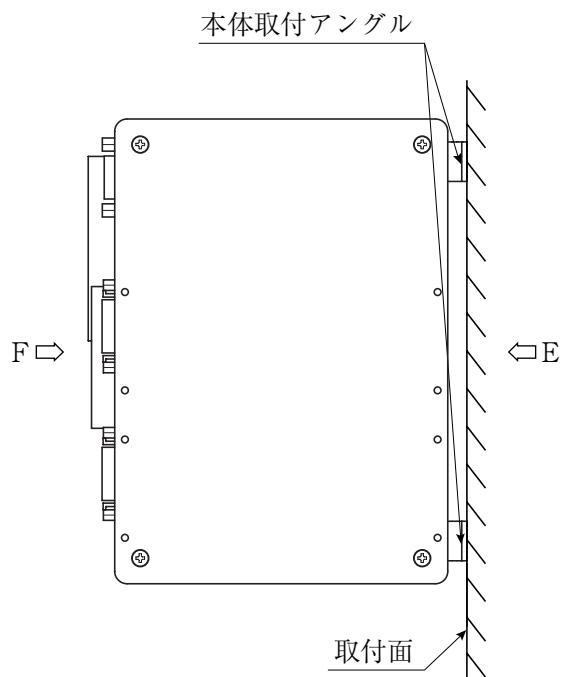
- ② 本体取付アングルの取付穴φ4.5(4個)を使用して、IV-S210Xを取付面に固定します。

【D矢視図】



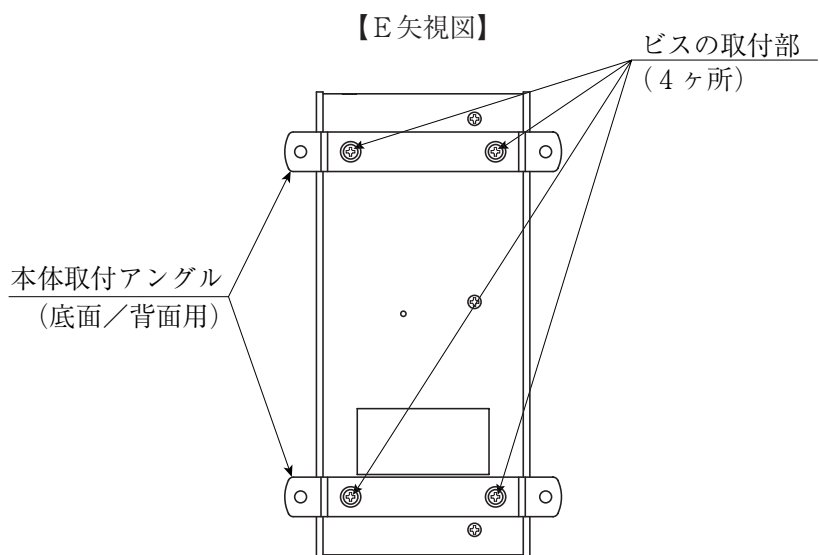
〔3〕背面取付

IV-S210Xの背面を、取付面に固定する方法です。



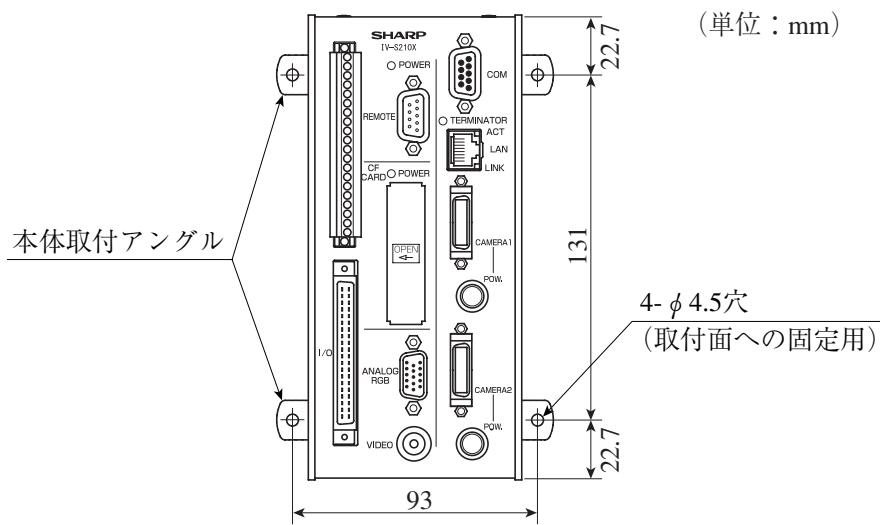
■ 取付手順

- ① 付属品の本体取付アンクル(底面/背面用) 2個を、IV-S210Xの背面に、付属品の取付ビス(各2本：M3×8)で取り付けます。



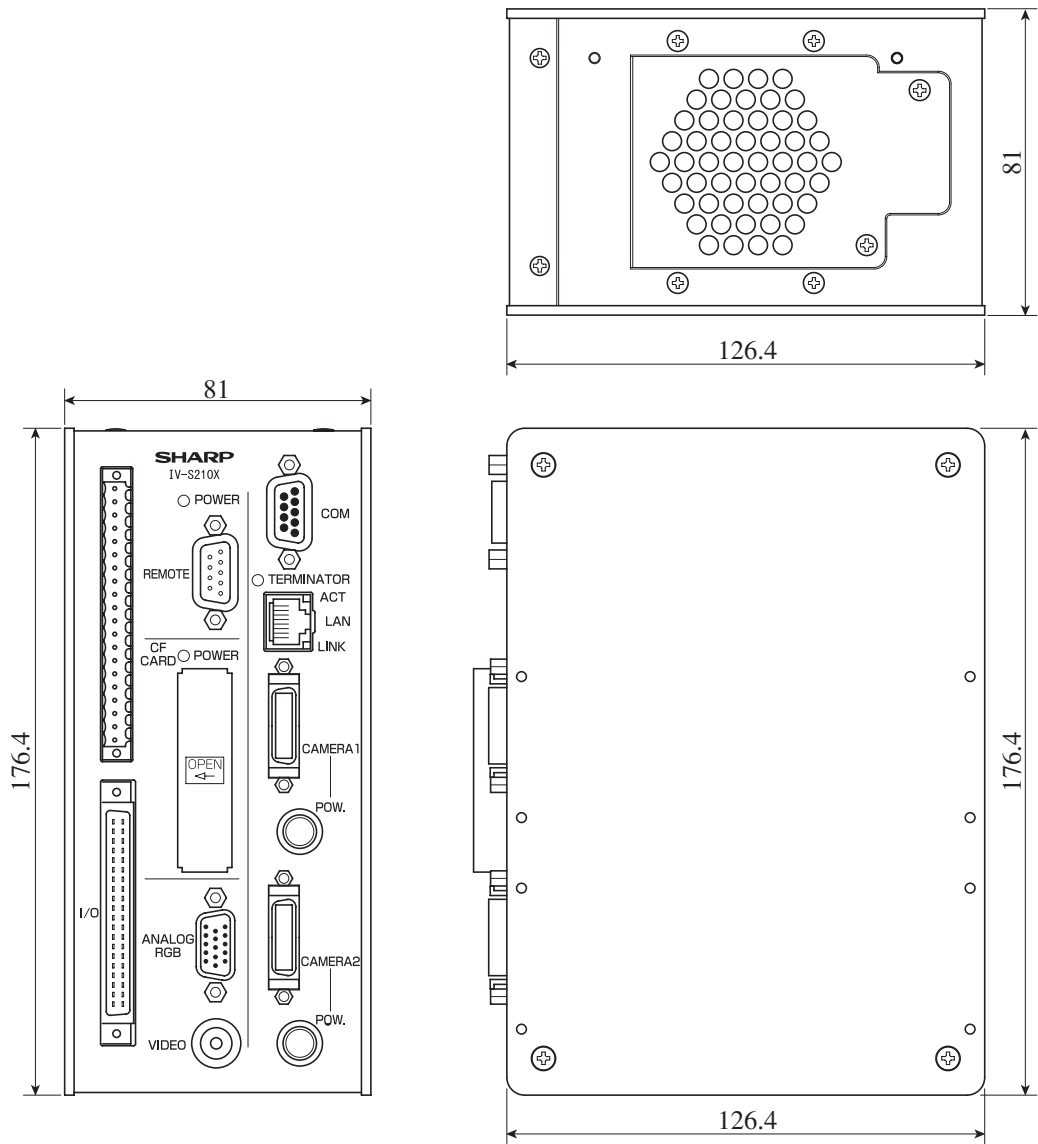
② 本体取付アングルの取付穴 $\phi 4.5$ (4 個) を使用して、IV-S210X を取付面に固定します。

【F 矢視図】



● IV-S210X(コントローラ)の外形寸法

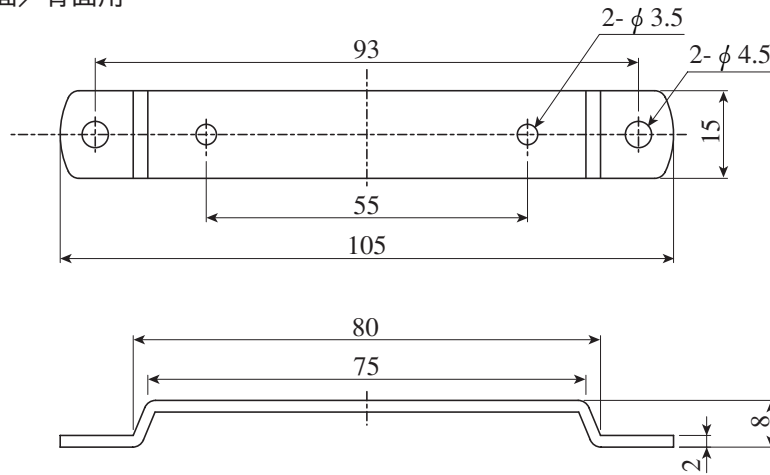
(単位：mm)



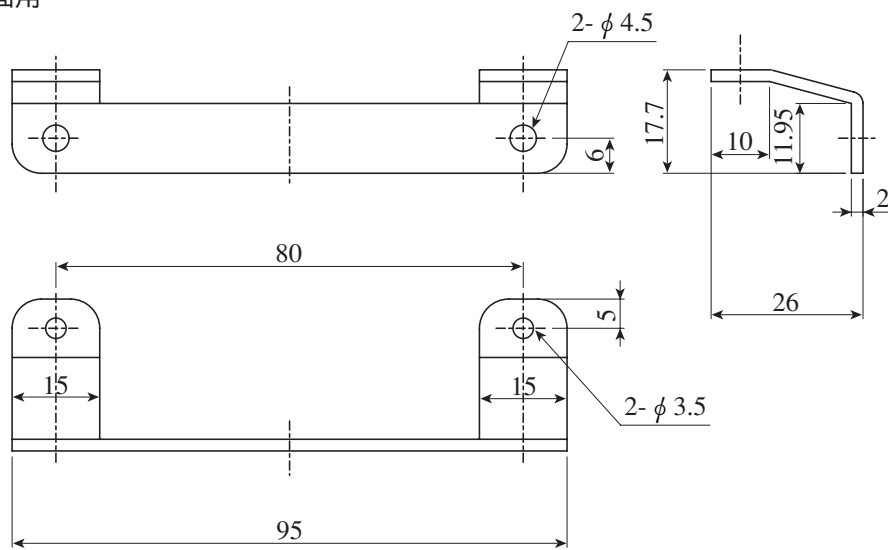
● 本体取付アングル(付属品)の外形寸法

(単位: mm)

・底面/背面用



・側面用



4-2 IV-S210X(コントローラ)の設置スペース

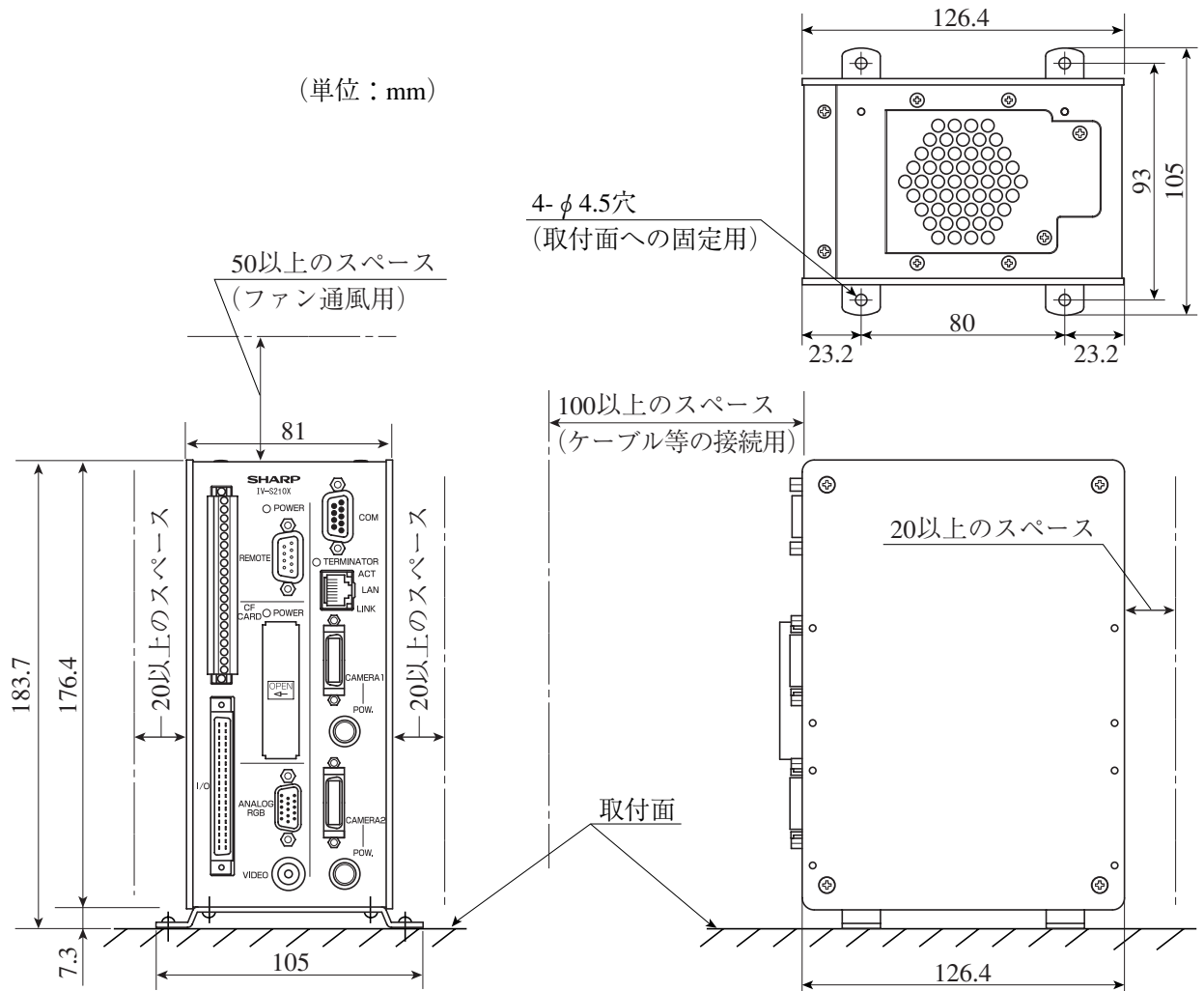
IV-S210Xのファン通風用に必ず確保していただくスペース、およびIV-S210Xにカメラケーブル・通信ケーブル等を接続(配線)した状態で必要なスペースは、以下のとおりです。

下記寸法に、IV-S210Xを取付後のケーブル着脱(CFカードの実装)等を考慮して、設置スペースを設けてください。

(注) IV-S210Xの通風孔をふさいだり、通風を妨げないでください。

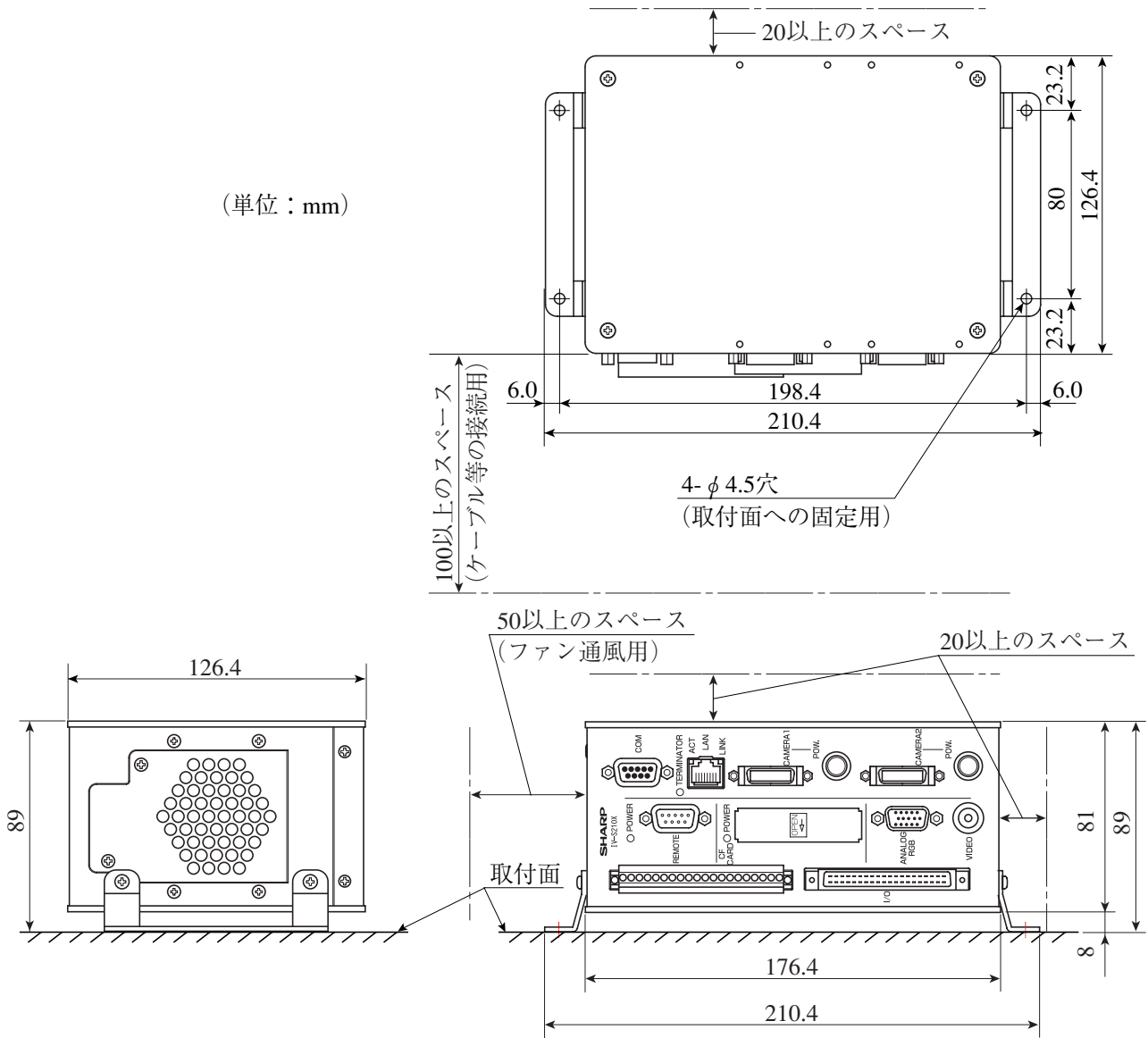
使用周囲温度については、前記の「使用上のご注意」を参照願います。

〔1〕底面取付(縦置き)

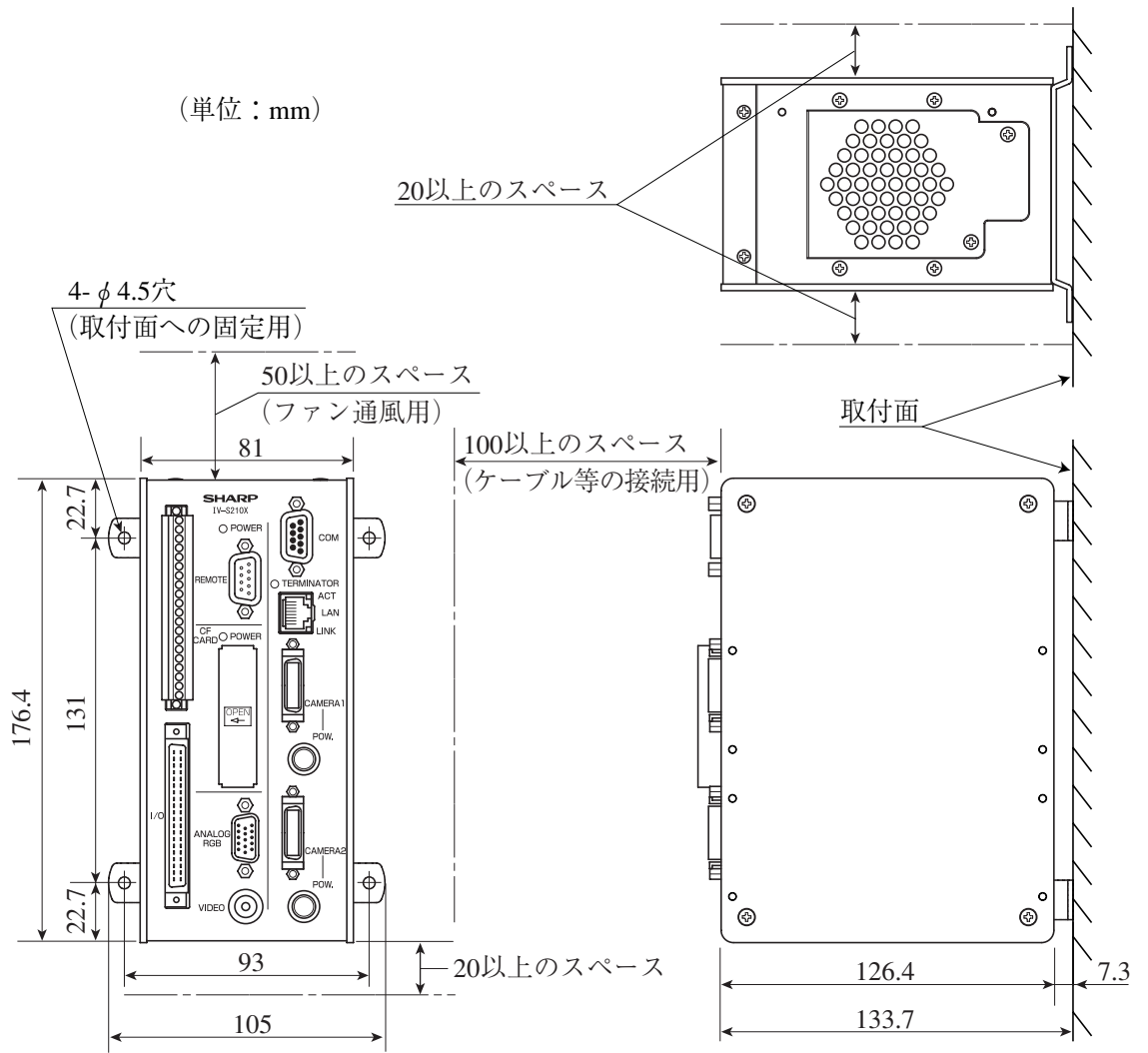


〔2〕側面取付(横置き)

(単位：mm)



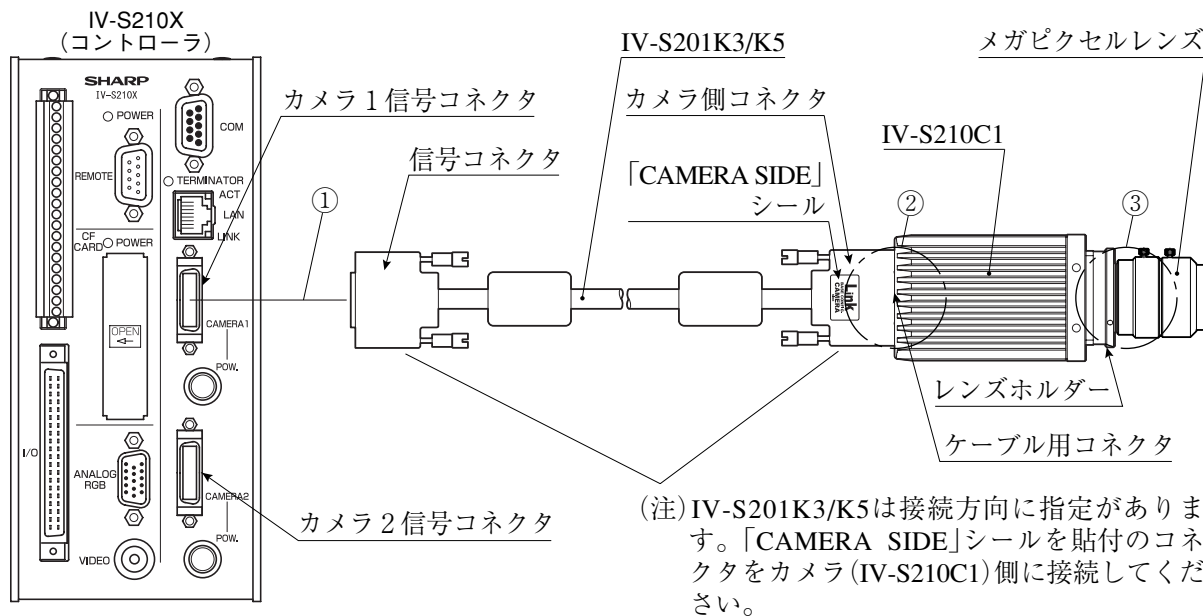
〔3〕背面取付



4 - 3 IV-S210C1 の接続／取付

〔1〕 IV-S210C1 と IV-S210X の接続

IV-S210C1(高速高画素CCDデジタルカメラ)は、IV-S201K3/K5(高画素カメラ用カメラケーブル)を使用して、IV-S210X(コントローラ)に最大2台を接続できます。(接続前の状態 ⇒「第1章 システム構成」参照)



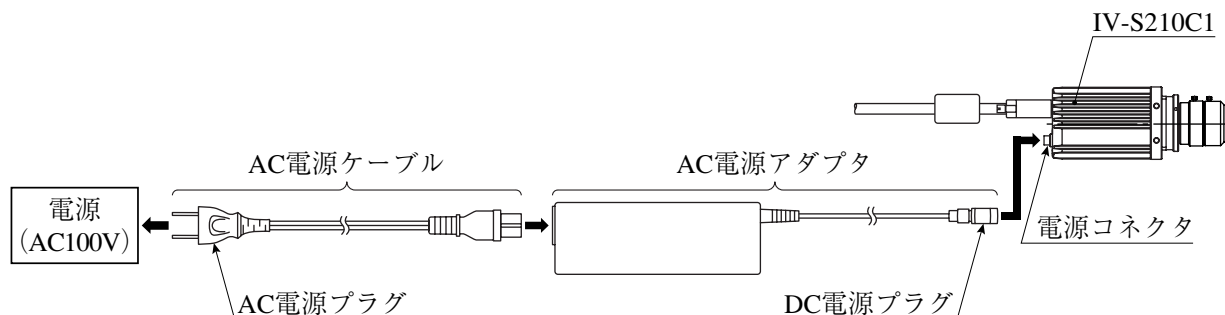
- ① IV-S210X と IV-S201K3/K5 を、次のとおり接続します。
 - ・ IV-S210X のカメラ*信号コネクタ (CAMERA1 / CAMERA2) と IV-S201K3/K5 の信号コネクタを接続し、信号コネクタのネジで固定します。
 - ・ 「CAMERA1」に接続したカメラが IV-S210X の「カメラ 1」、 「CAMERA2」に接続したカメラが「カメラ 2」となります。
- ② IV-S210C1 のケーブル用コネクタと IV-S201K3/K5 のカメラ側コネクタ (「CAMERA SIDE」シール貼付) を接続し、カメラ側コネクタのネジで固定します。
- ③ メガピクセルレンズ (IV-1B2016 など) を、IV-S210C1 のレンズホルダーにねじ込んで固定します。

⚠ 注意

- ・ IV-S210C1、IV-S201K3/K5 の接続・取外しは、必ず IV-S210X を電源断の状態で行ってください。活線着脱すると、破損のおそれがあります。

〔2〕 IV-S210C1用電源の接続

IV-S210C1 に付属の AC 電源アダプタと AC 電源ケーブルを使用して、IV-S210C1 の電源コネクタと、電源(AC100V)を接続します。



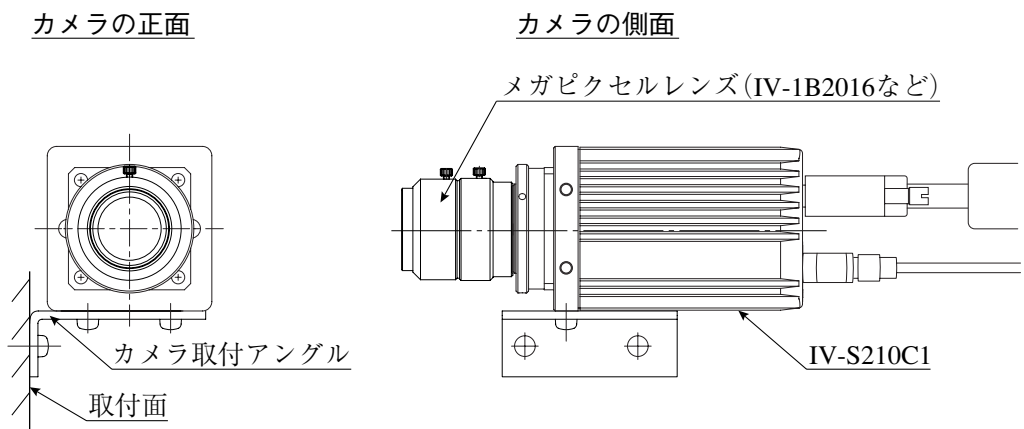
- (注1) IV-S210X(コントローラ)とIV-S210C1の電源は同時にON、またはIV-S210C1の電源を先にONしてください。IV-S210C1の電源を後にONすると、IV-S210XはIV-S210C1を認識しません。
- (注2) AC電源アダプタのケーブルは、可動部に使用しないでください。可動部に使用する場合、柔軟性のあるケーブルを延長して使用してください。
- (注3) ノイズの多い場所では、AC電源アダプタ(AC電源ケーブル)と電源(AC100V)の間に、市販のノイズフィルターを入れてください。

[3] IV-S210C1の取付

IV-S210C1 は、IV-S210C1 の取付用ビス穴を使用して、取付面に固定してください。

- ・取付用ビス穴はIV-S210C1 の側面、上面、底面に各2ヶ (M4タップ、ネジ深さ5mm) あります。

● 取付例

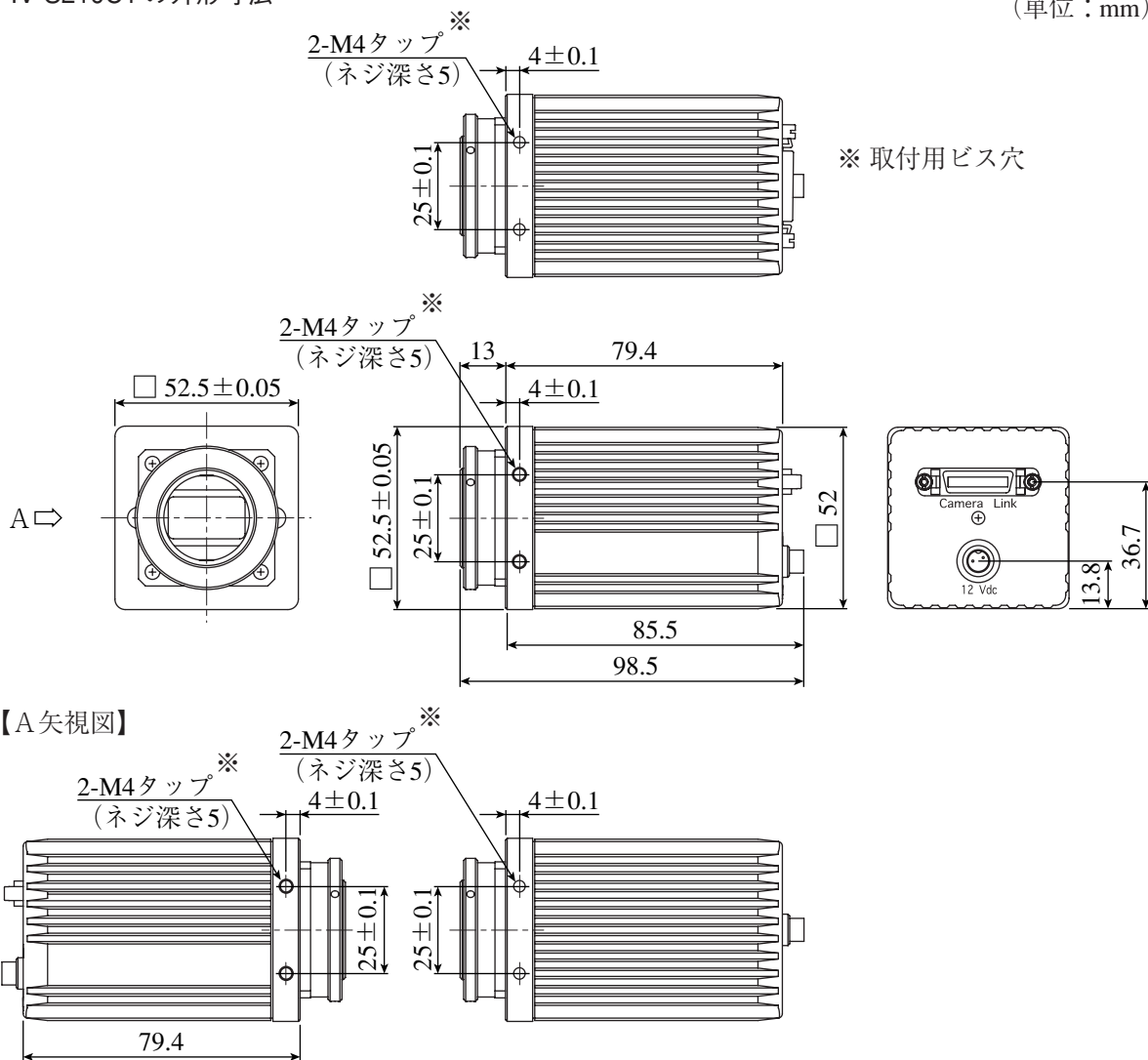


留意点

- ・カメラの視野には、カメラ個体によるバラツキがあります。カメラの視野に精度を要求する場合には、カメラの取付面を調整できる機構に設計してください。

● IV-S210C1 の外形寸法

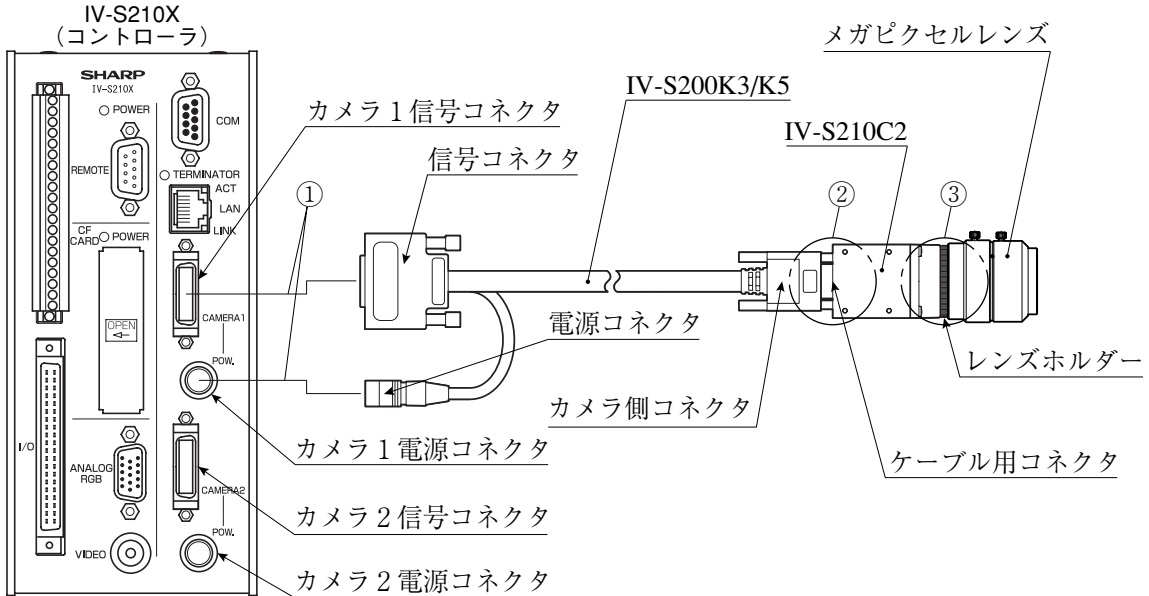
(単位：mm)



4 - 4 IV-S210C2 の接続／取付

〔1〕 IV-S210C2とIV-S210Xの接続

IV-S210C2(高画素CCDデジタルカメラ)は、IV-S200K3/K5(カメラケーブル)を使用して、IV-S210X(コントローラ)に最大2台を接続できます。(接続前の状態 ⇒ 「第1章 システム構成」参照)



- ① IV-S210X と IV-S200K3/K5 を、次のとおり接続します。
 - ・ IV-S210X のカメラ*信号コネクタ (CAMERA1 / CAMERA2) と IV-S200K3/K5 の信号コネクタを接続し、信号コネクタのネジで固定します。
 - IV-S210X のカメラ*電源コネクタ (CAMERA1 / CAMERA2 の POW.) と IV-S200K3/K5 の電源コネクタを接続します。
 - ・ 「CAMERA1」 に接続したカメラが IV-S210X の 「カメラ 1」、 「CAMERA2」 に接続したカメラが 「カメラ 2」 となります。
- ② IV-S210C2 のケーブル用コネクタと IV-S200K3/K5 のカメラ側コネクタを接続し、カメラ側コネクタのネジで固定します。
- ③ メガピクセルレンズ (IV-1B2016 など) を、IV-S210C2 のレンズホルダーにねじ込んで固定します。

⚠ 注意

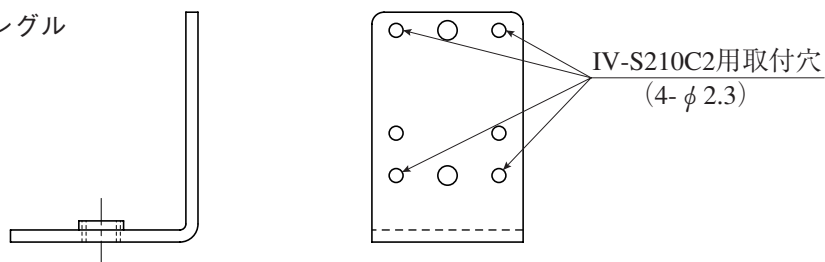
- ・ IV-S210C2、IV-S200K3/K5 の接続・取外しは、必ず IV-S210X を電源断の状態で行ってください。活線着脱すると、破損のおそれがあります。

〔2〕 IV-S210C2の取付

IV-S210C2は、IV-S210C2に付属の「カメラ取付アングル1個」と「取付ビス4本」を使用して、取付面に固定します。

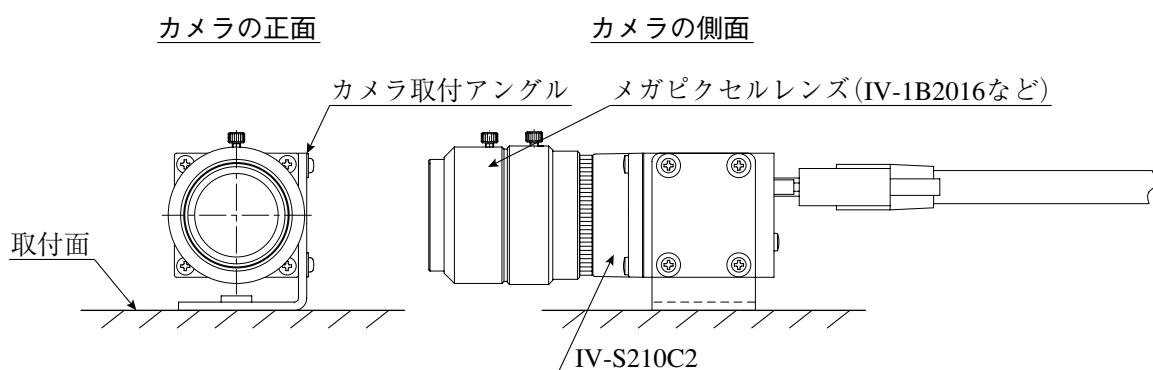
カメラ取付アングルは、下記の穴(4個)を使用してIV-S210C2を取り付けます。

・カメラ取付アングル

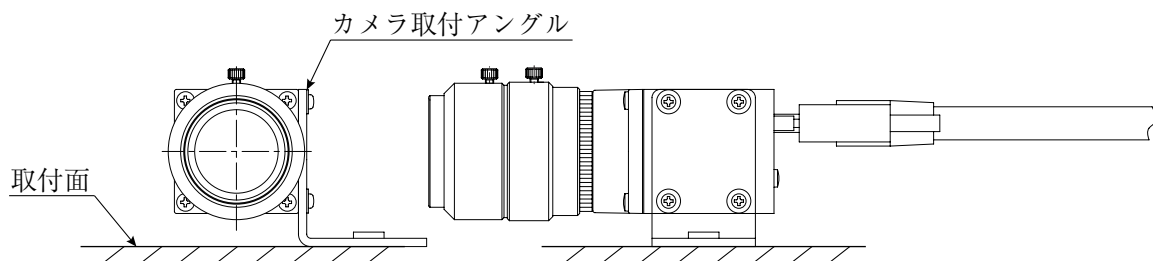


【注】 IV-S210C2は複数台を密着して取り付けないでください。複数台を取り付ける場合には、IV-S210C2の間隔を10mm以上開けてください。

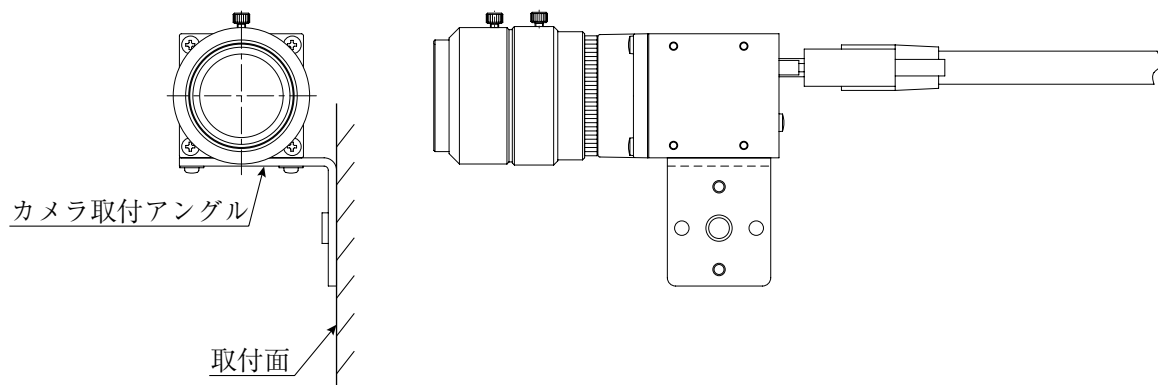
● 取付例 1



● 取付例 2



● 取付例 3

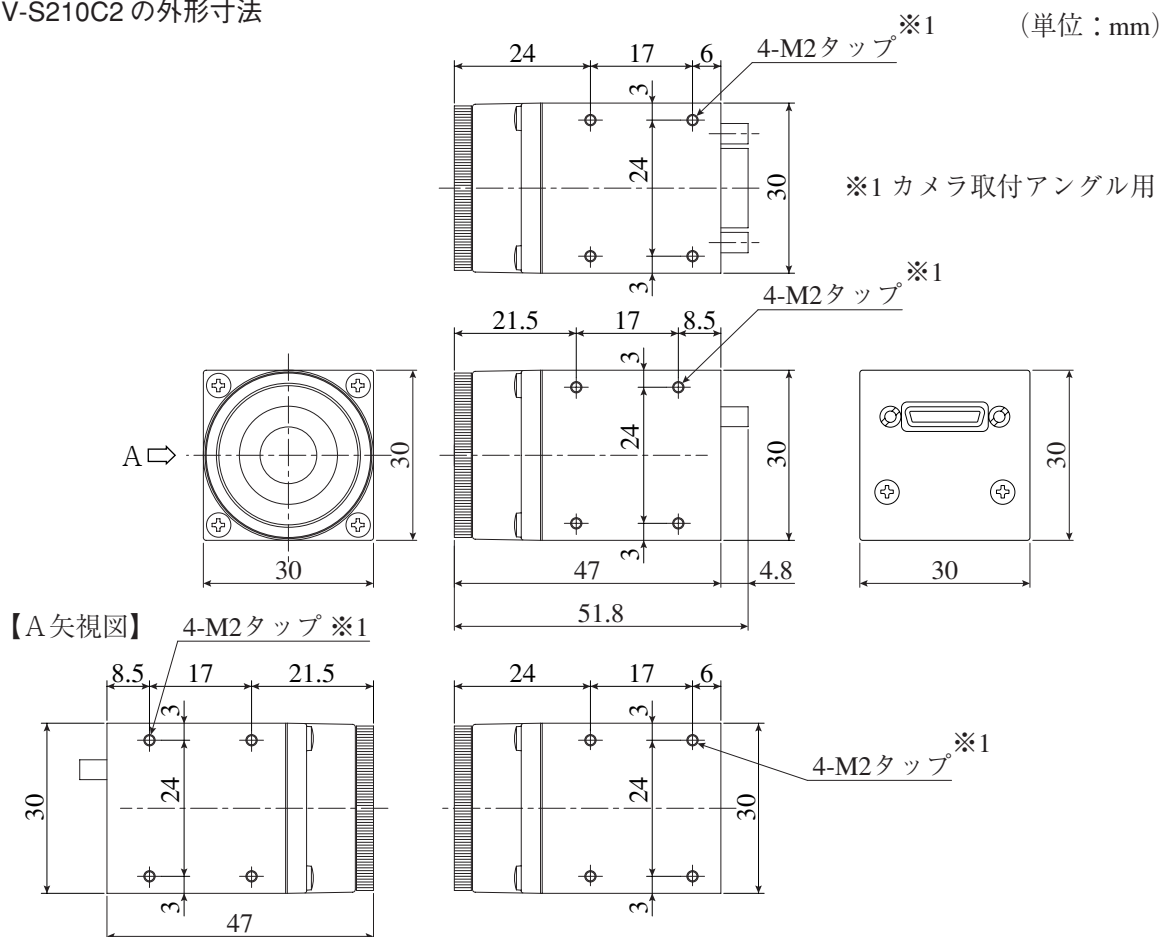


留意点

・カメラの視野には、カメラ個体によるバラツキがあります。カメラの視野に精度を要求する場合には、カメラの取付面を調整できる機構に設計してください。

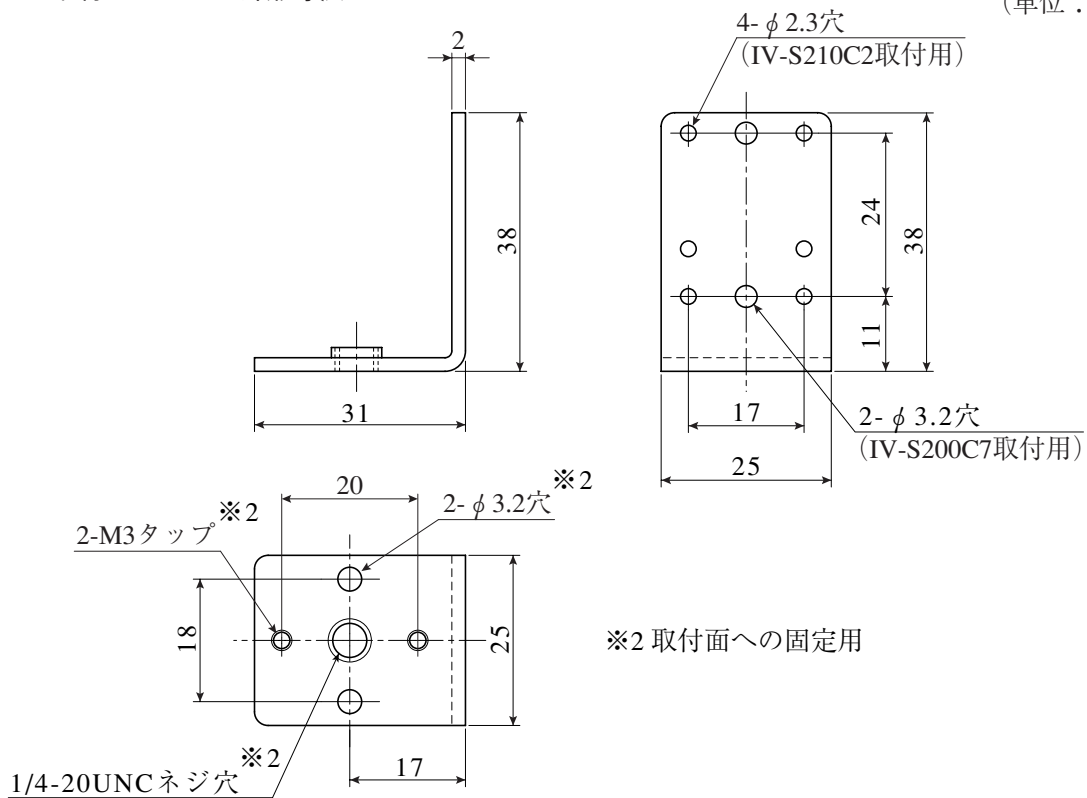
● IV-S210C2 の外形寸法

(単位：mm)



● カメラ取付アングルの外形寸法

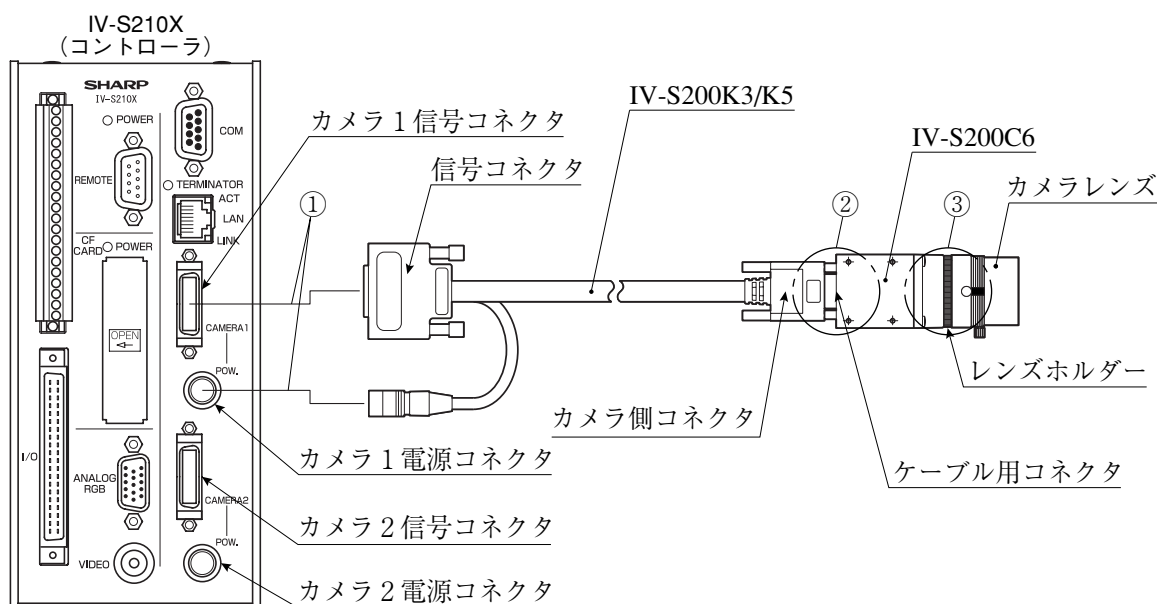
(単位：mm)



4-5 IV-S200C6の接続/取付

〔1〕IV-S200C6とIV-S210Xの接続

IV-S200C6 (CCD高速デジタルカメラ)は、IV-S200K3/K5 (カメラケーブル)を使用して、IV-S210X (コントローラ)に最大2台を接続できます。(接続前の状態 ⇒ 「第1章 システム構成」参照)



- ① IV-S210X と IV-S200K3/K5 を、次のとおり接続します。
 - ・ IV-S210X のカメラ*信号コネクタ (CAMERA1 / CAMERA2) と IV-S200K3/K5 の信号コネクタを接続し、信号コネクタのネジで固定します。
 - ・ IV-S210X のカメラ*電源コネクタ (CAMERA1 / CAMERA2 の POW.) と IV-S200K3/K5 の電源コネクタを接続します。
 - ・ 「CAMERA1」 に接続したカメラが IV-S210X の「カメラ 1」、 「CAMERA2」 に接続したカメラが「カメラ 2」となります。
- ② IV-S200C6 のケーブル用コネクタと IV-S200K3/K5 のカメラ側コネクタを接続し、カメラ側コネクタのネジで固定します。
- ③ カメラレンズ (IV-S20L16 など) を、IV-S200C6 のレンズホルダーにねじ込んで固定します。

⚠ 注意

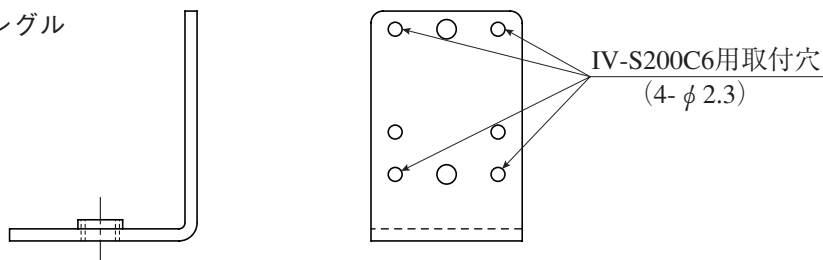
- ・ IV-S200C6、IV-S200K3/K5 の接続・取外しは、必ず IV-S210X を電源断の状態で行ってください。活線着脱すると、破損のおそれがあります。

〔2〕 IV-S200C6の取付

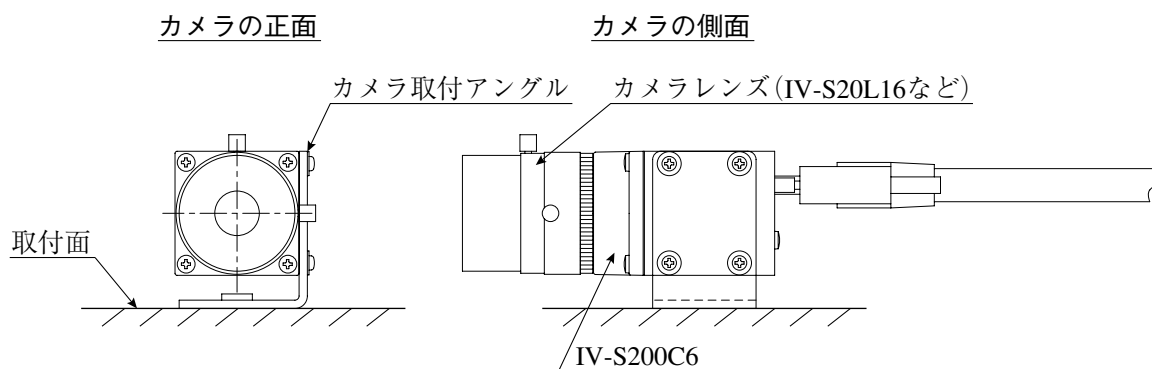
IV-S200C6は、IV-S200C6に付属の「カメラ取付アングル1個」と「取付ビス4本」を使用して、取付面に固定します。

カメラ取付アングルは、下記の穴(4個)を使用してIV-S200C6を取り付けます。

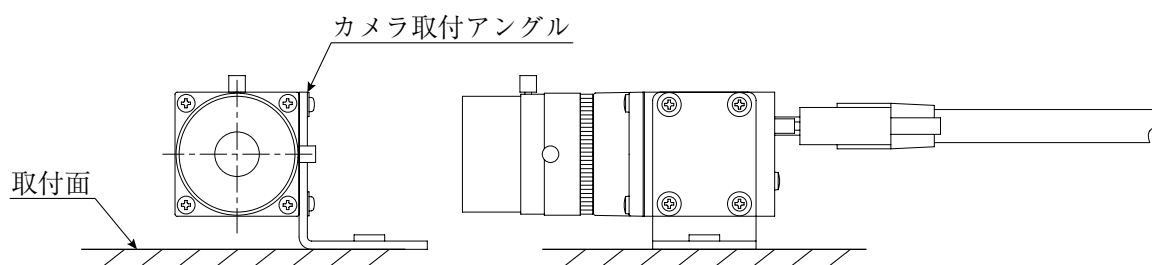
- ・カメラ取付アングル



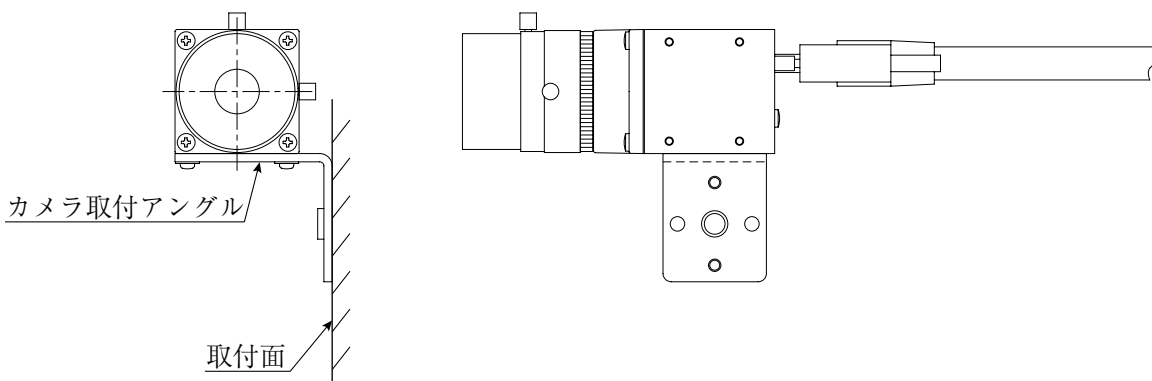
● 取付例 1



● 取付例 2



● 取付例 3

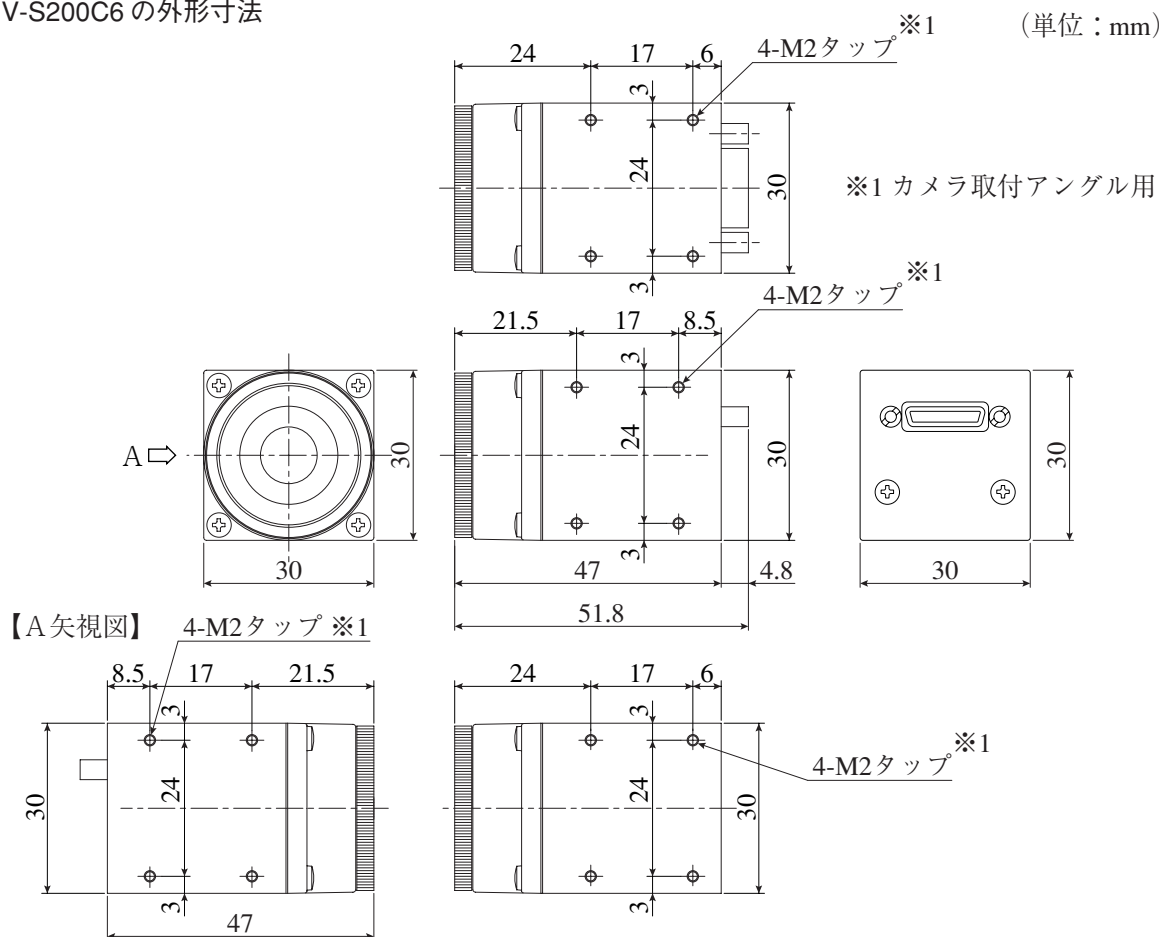


留意点

- ・カメラの視野には、カメラ個体によるバラツキがあります。カメラの視野に精度を要求する場合には、カメラの取付面を調整できる機構に設計してください。

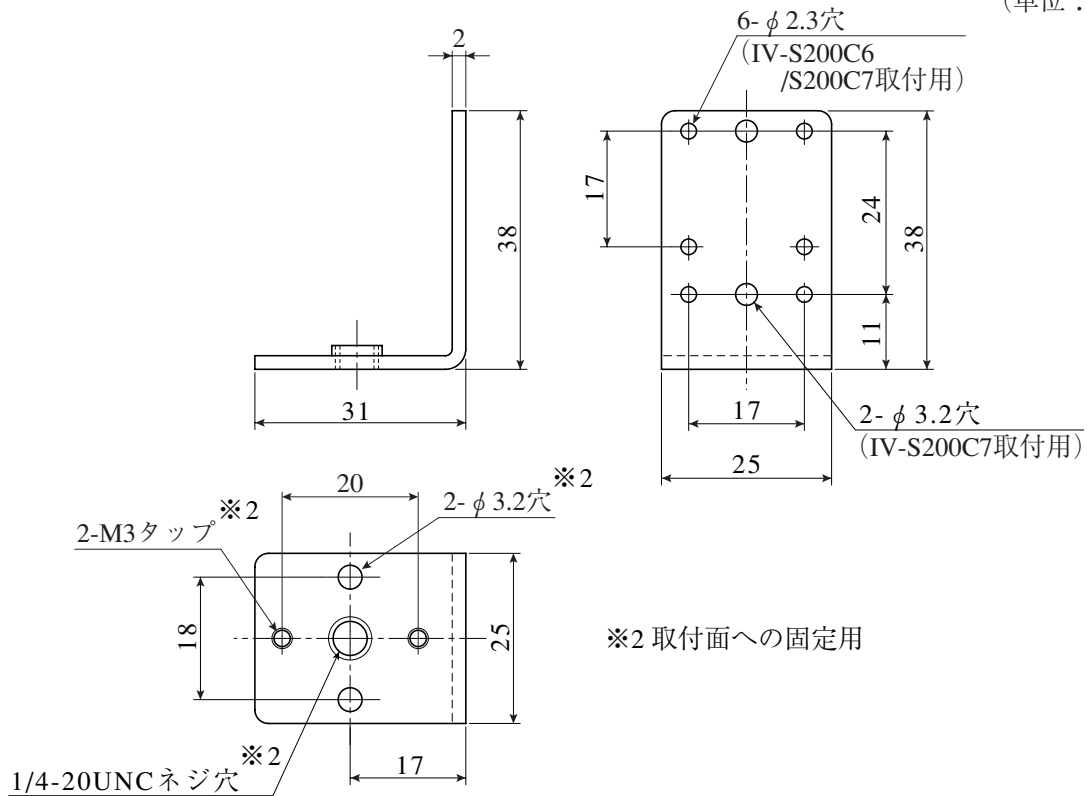
● IV-S200C6 の外形寸法

(単位：mm)



● カメラ取付アングルの外形寸法

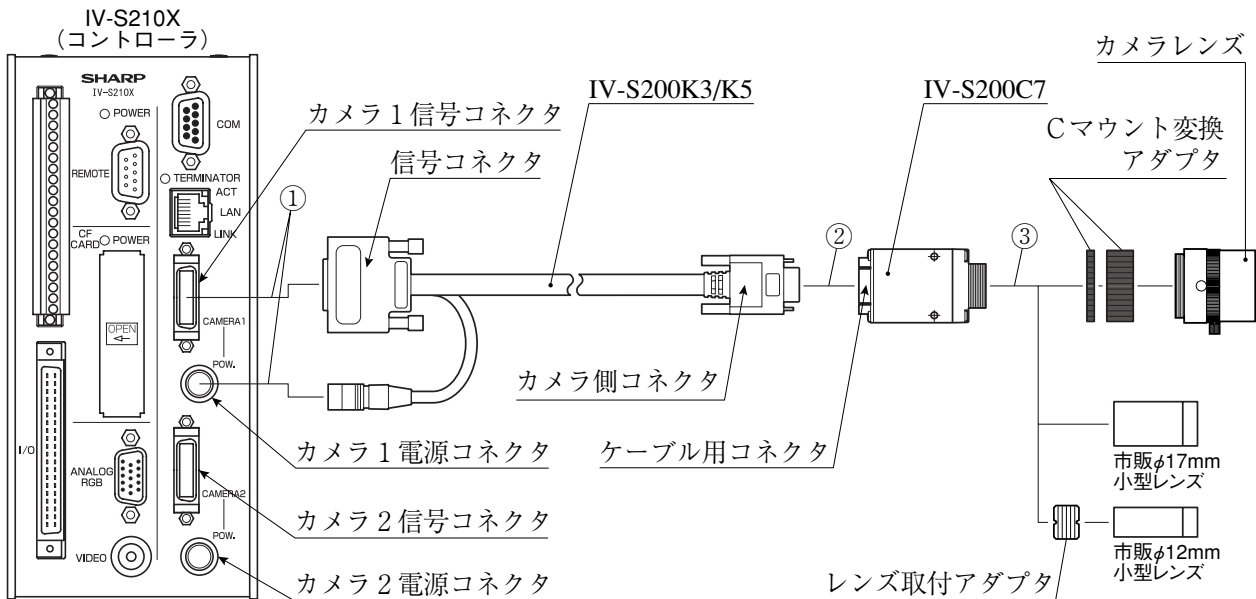
(単位：mm)



4 - 6 IV-S200C7 の接続／取付

〔1〕 IV-S200C7とIV-S210Xの接続

IV-S200C7(CMOS高速デジタルカメラ)は、IV-S200K3/K5(カメラケーブル)を使用して、IV-S210X(コントローラ)に最大2台を接続できます。



① IV-S210X と IV-S200K3/K5 を、次のとおり接続します。

- ・ IV-S210Xのカメラ*信号コネクタ (CAMERA1/CAMERA2) と IV-S200K3/K5の信号コネクタを接続し、信号コネクタのネジで固定します。

IV-S210Xのカメラ*電源コネクタ (CAMERA1/CAMERA2のPOW.) と IV-S200K3/K5の電源コネクタを接続します。

- ・ 「CAMERA1」に接続したカメラがIV-S210Xの「カメラ1」、「CAMERA2」に接続したカメラが「カメラ2」となります。

② IV-S200C7のケーブル用コネクタとIV-S200K3/K5のカメラ側コネクタを接続し、カメラ側コネクタのネジで固定します。

③ ・ Cマウントレンズを使用時

カメラレンズ (IV-S20L16 など) を、IV-S200C7 のCマウント変換アダプタに装着します。Cマウント変換アダプタはIV-S200C7 に装着しています。

- ・ $\phi 17\text{mm}$ 小型レンズマウントを使用時

IV-S200C7 に装着済のCマウント変換アダプタを外し、市販の $\phi 17\text{mm}$ 小型レンズを直接、IV-S200C7 に装着します。

- ・ $\phi 12\text{mm}$ 小型レンズマウントを使用時

IV-S200C7 に装着済のCマウント変換アダプタを外し、レンズ取付アダプタ (IV-S200C7 の付属品) を IV-S200C7 に取り付けて、市販の $\phi 12\text{mm}$ 小型レンズを IV-S200C7 に装着します。

⚠ 注意

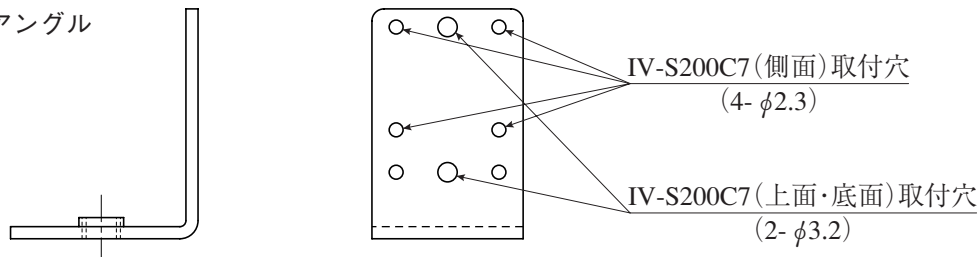
・ IV-S200C7、IV-S200K3/K5等の接続・取外しは、必ずIV-S210Xを電源断の状態で行ってください。活線着脱すると、破損のおそれがあります。

〔2〕 IV-S200C7の取付

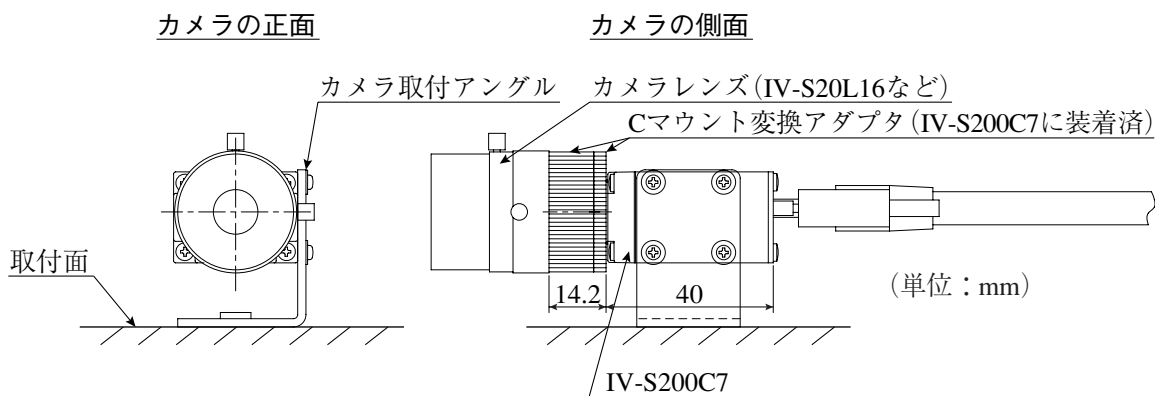
IV-S200C7は、IV-S200C7に付属の「カメラ取付アングル 1個」と「取付ビス 6本(M2 4本、M3 2本)」を使用して、取付面に固定します。

カメラ取付アングルは、下記の穴($\phi 2.3$ 4個、 $\phi 3.2$ 2個)を使用してIV-S200C7を取り付けます。 $\phi 2.3$ はIV-S200C7の側面用、 $\phi 3.2$ は上面・底面用の取付穴です。

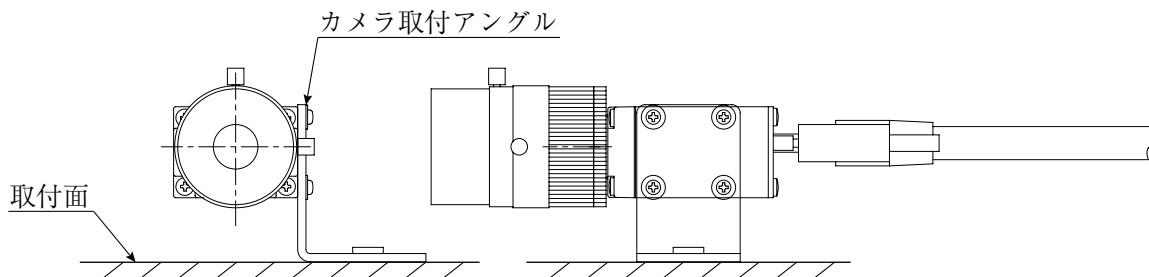
- ・カメラ取付アングル



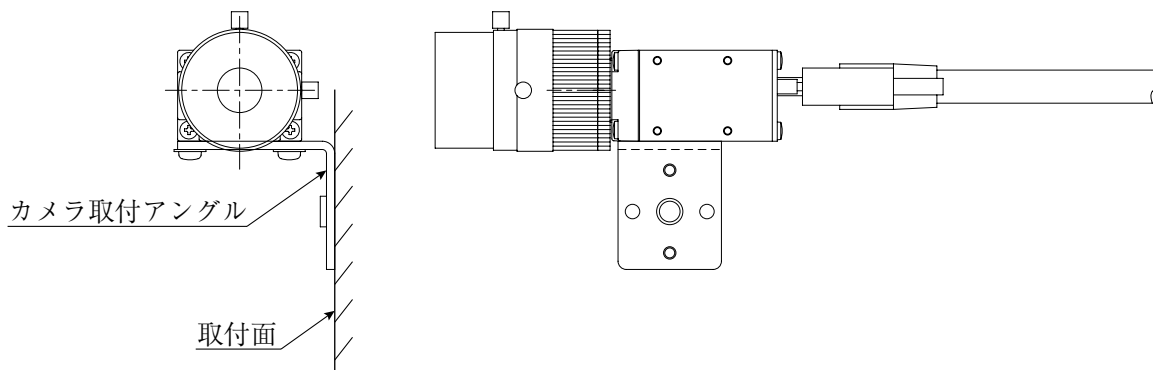
● 取付例 1



● 取付例 2



● 取付例 3

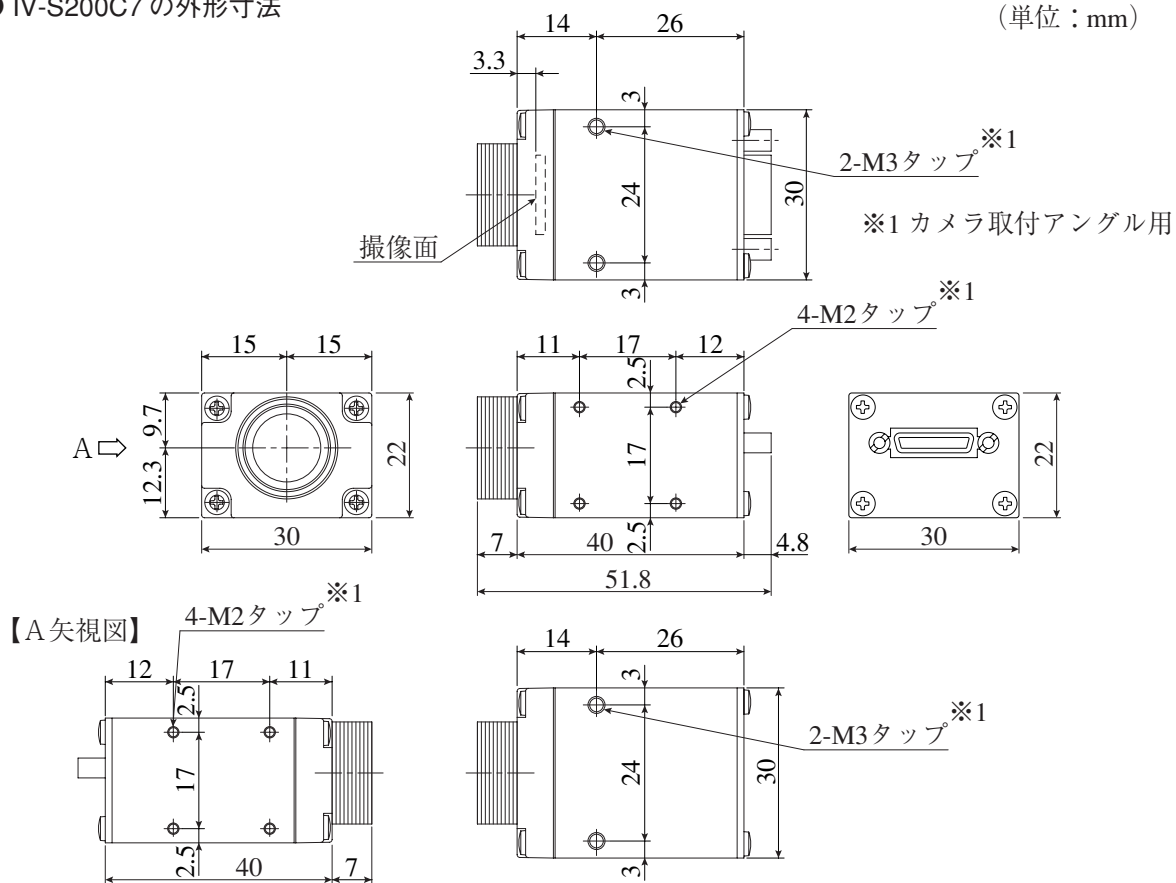


留意点

- ・カメラの視野には、カメラ個体によるバラツキがあります。カメラの視野に精度を要求する場合には、カメラの取付面を調整できる機構に設計してください。

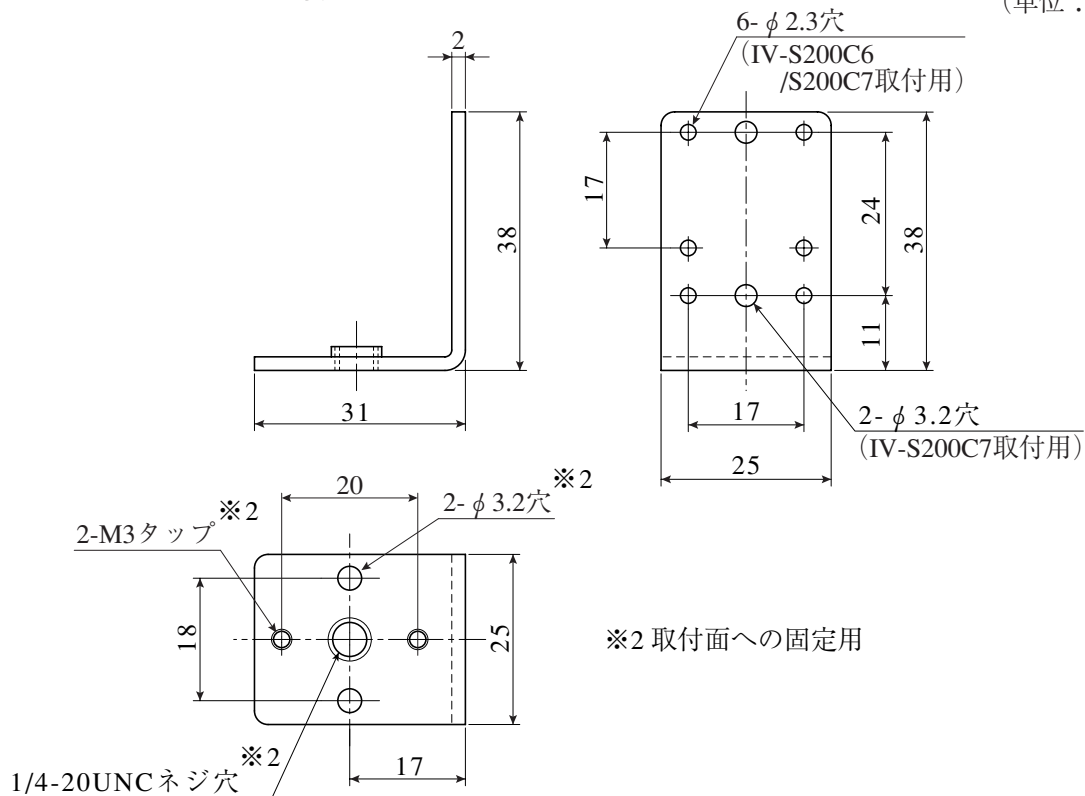
● IV-S200C7 の外形寸法

(単位：mm)



● カメラ取付アングルの外形寸法

(単位：mm)



第 5 章 配 線 方 法

5-1 電源・入出力コネクタ(20端子)への配線

IV-S210X(コントローラ)の電源・入出力コネクタ(20端子)に取り付ける20ピンコネクタ(付属品)の「端子名と内容」は、次のとおりです。



端子名	内 容	
FG	接地	電源入力
+24V	電源(+24V)	
+0V	電源(+0V)	
—	—	
TRG1	カメラ計測開始(カメラ1)	高速入力
TRG2	カメラ計測開始(カメラ2)	
RST	リセット	
COM(+)	入力用コモン(+)	
RDY1	トリガ入力可能(カメラ1)	高速出力
STO1	結果出力ストロープ(カメラ1)	
JDG1	総合判定(カメラ1)	
FL1	フラッシュ(カメラ1)	
RDY2	トリガ入力可能(カメラ2)	
STO2	結果出力ストロープ(カメラ2)	
JDG2	総合判定(カメラ2)	
FL2	フラッシュ(カメラ2)	
RUN	運転中	
ERR	エラー	
HALT	停止 ※	
COM(-)	出力用コモン(-)	

※ WDT通常時にON、WDTカウントアップ時にOFF

● 配線条件

20ピンコネクタへの配線条件は、次のとおりです。

項 目	条 件
電線サイズ	AWG22~16 (0.33~1.65mm ²)
電線の種類	単線、撚り線
電線の端末処理	電線の被覆を7mm剥いてください。
締付トルク	0.25N・m

● 配線方法

20ピンコネクタへの配線は、IV-S210Xから外した状態にて、次の手順で行ってください。

1. 20ピンコネクタの端子ネジを、マイナスドライバで反時計回りに回して緩めます。
2. 被覆を剥いた電線を端子に差し込み、端子ネジを0.25N・mのトルクで締め付けます。
3. すべての電線を配線後、20ピンコネクタをIV-S210Xの入出力コネクタ(20端子)にはめ込み、フランジ部のネジを締め付けて固定します。

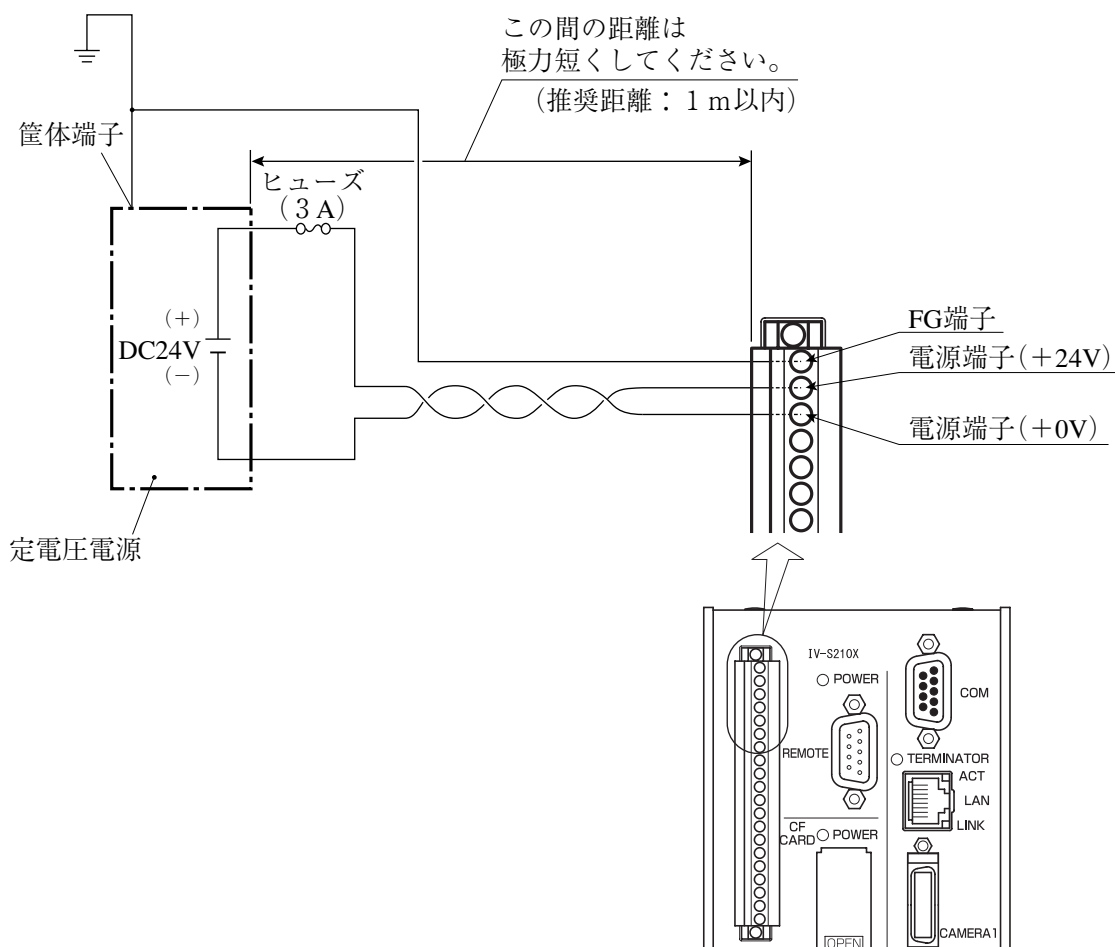
【注】

- ・ 半田上げた電線は接触不良の原因になります。
- ・ 1つの端子につき1本の電線だけ配線してください。複数の電線を共締めすると接触不良の原因になります。
- ・ 通電中に20ピンコネクタを抜き差ししないでください。
- ・ 電線を引っ張って20ピンコネクタを抜き差ししないでください。

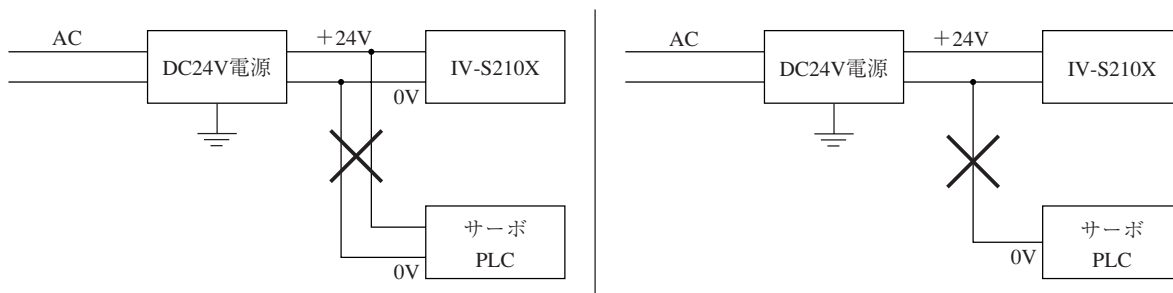
〔1〕電源の配線

電源・入出力コネクタ(20端子)の電源端子(+24V、+0V)に、市販の定電圧電源を配線してください。定電圧電源には次の仕様のものを使用してください。

出力電流	電源電圧	推奨例
3 A以上	DC24V±10%	コーセル(株)製PAA75F-24



- ・IV-S210Xの電源から他の機器へ配線しないでください。他の機器へ配線すると、他の機器からの回り込みサージ電流が浸入することがあり、故障・誤動作の原因となります。



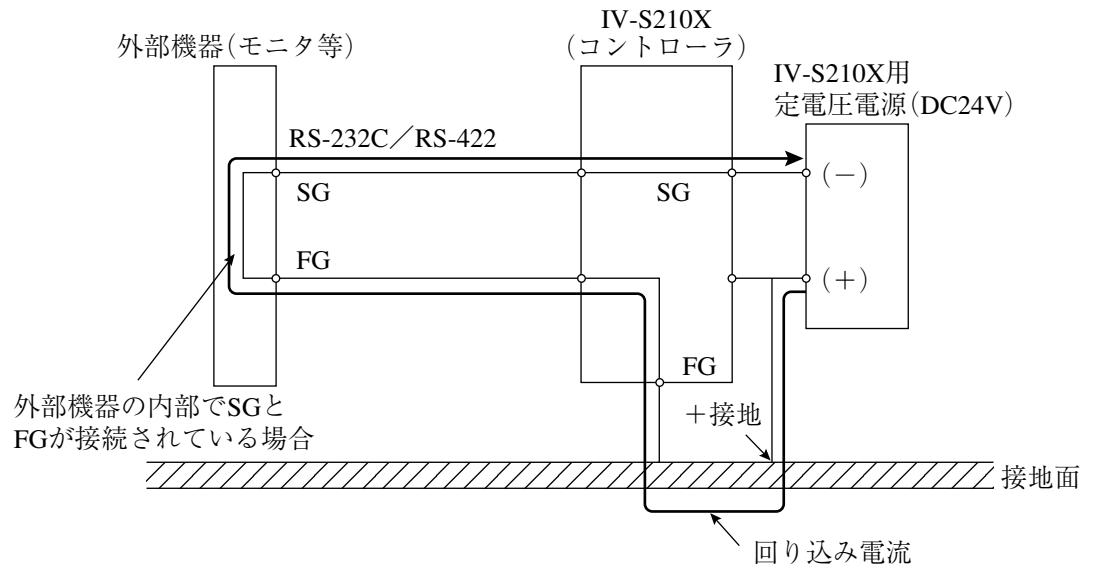
- ・電源端子の+24V、+0Vの極性を間違えないでください。極性を誤って電源を供給すると、IV-S210X等が破損する場合があります。
- ・カメラケーブル等のIV-S210Xへの着脱は、電源を切った状態で行ってください。ただし、CFカードのみ、IV-S210Xの「CF CARD POWER」ランプが消灯時に挿抜できます。

【注1】 IV-S210Xに接続する定電圧電源は、耐ノイズ性を高めるため、下記に注意してください。

- ・ 定電圧電源のFG端子は、必ずD種接地を行ってください。
- ・ IV-S210Xと定電圧電源の間の電源線は、極力短くしてください。(推奨距離：1 m以内)
また、動力線などのノイズ発生源には近づけないでください。
- ・ 電源線はツイストペア線にしてください。
- ・ 電源・入出力用端子台は取り外した状態で配線し、すべての配線が終了した後でIV-S210Xに取り付けてください。取り付けられた状態で配線すると破損するおそれがあります。

【注2】 IV-S210Xに接続する定電圧電源(DC24V)は、+極を接地しないでください。

定電圧電源の+極を接地すると、SGとFGが接続されている外部機器を使用した場合、下図のような閉回路が作られてIV-S210X内部のSG配線に大電流が流れ、回路破壊/発煙/発火の原因となります。



【注3】 IV-S210C1(高速高画素CCDデジタルカメラ)を使用する場合、IV-S210XとIV-S210C1の電源は同時にON、またはIV-S210C1の電源を先にONしてください。IV-S210C1の電源を後にONすると、IV-S210XはIV-S210C1を認識しません。

〔2〕入出力の配線【パラレルI/F】

(1) 入力/出力ポート

電源・入出力コネクタ(20端子)の入力、出力はノイズによる誤動作を防止するため、フォトカプラで絶縁しています。最大定格を越えない範囲で使用してください。入力/出力ポートの定格は次のとおりです。

① 入力ポート

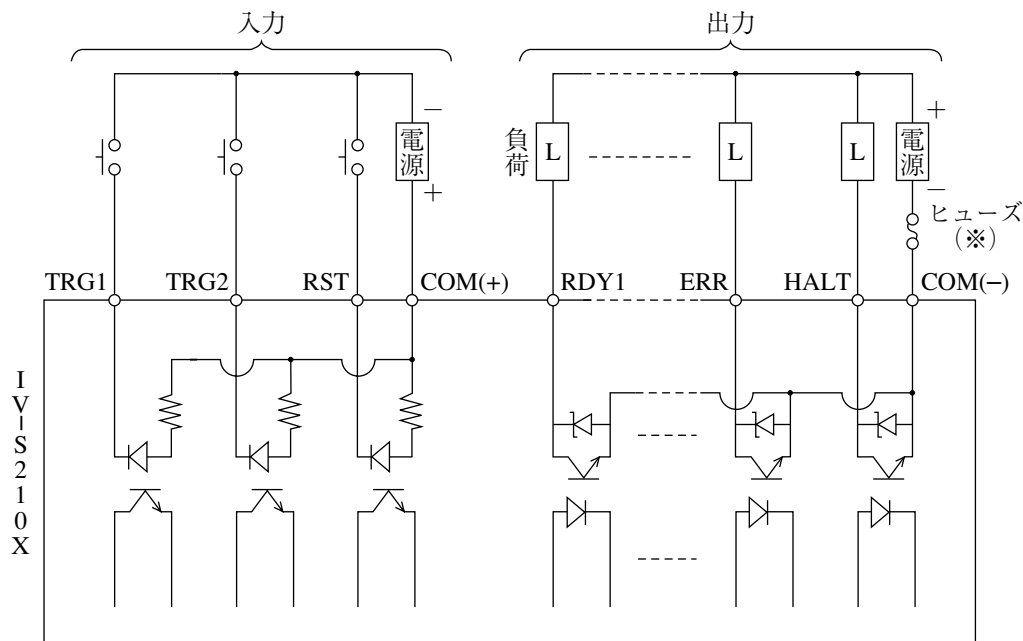
項目	定 格	
	入 力	高速入力
定格入力電圧	DC12/24V	
入力電圧範囲	DC10.8V~26.4V	
入力電圧レベル	ONレベル 10.5V以下、OFFレベル 5V以上	
入力電流レベル	ONレベル 3mA以下、OFFレベル 1.5mA以上	
入力インピーダンス	3.3k Ω	
応答時間	1ms以下 (OFF→ON、ON→OFF)	20 μ s以下 (OFF→ON) 500 μ s以下 (ON→OFF)

② 出力ポート

項目	定 格	
	出 力	高速出力
定格出力電圧	DC12/24V	
負荷電圧範囲	DC10.8V~26.4V	
定格最大出力電流	DC80mA	DC20mA
出力形式	フォトカプラオープンコレクタ	
ON電圧降下	2V以下 (80mA)	2V以下 (20mA)
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
応答時間	200 μ s以下 (OFF→ON) 3ms以下 (ON→OFF)	5 μ s以下 (OFF→ON) 150 μ s以下 (ON→OFF)

(2) 配線図

電源・入出力コネクタ(20端子)の入力、出力への配線図は、次のとおりです。



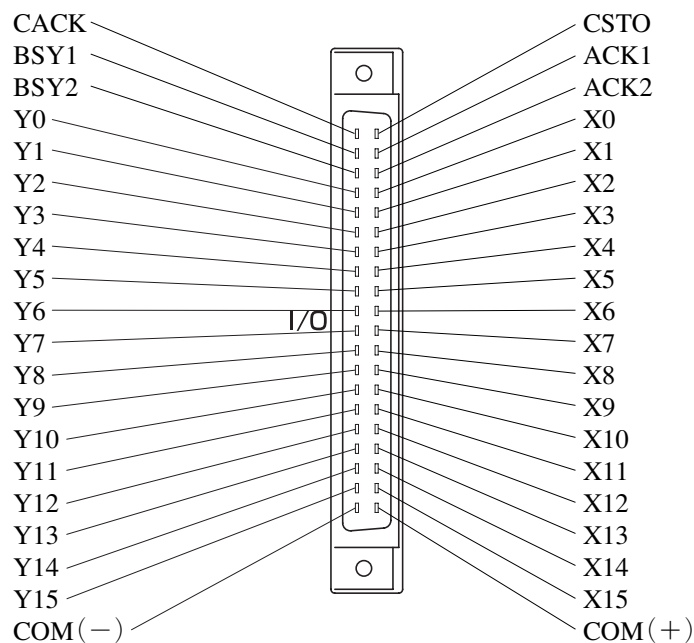
※ 負荷に応じた容量を使用してください。

5-2 入出力コネクタ(40端子)への配線【パラレルI/F】

IV-S210X(コントローラ)の入出力コネクタ(40端子)の「端子名と内容」は、次のとおりです。

・入出力コネクタ(40端子)に接続する40ピンコネクタは、IV-S210Xに付属しています。

また、市販のFCNコネクタ(40ピン)を使用できます。



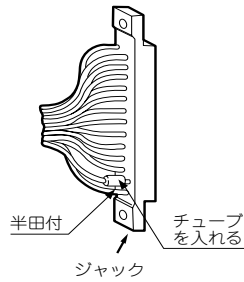
端子名	内容(出力)	
CACK	コマンドACK	高速出力
BSY1	処理中(カメラ1)	
BSY2	処理中(カメラ2)	
Y0	汎用出力	
⋮		
Y15		
COM(-)		

端子名	内容(入力)	
CSTO	コマンド入力	高速入力
ACK1	数値出力ACK(カメラ1)	
ACK2	数値出力ACK(カメラ2)	
X0	汎用入力	
⋮		
X15		
COM(+)		

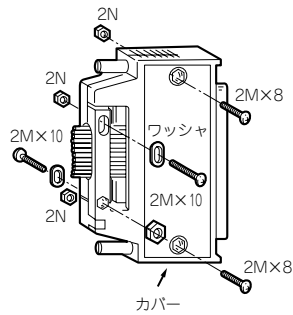
(1) 40ピンコネクタの組立

IV-S210X(コントローラ)の入出力コネクタ(40端子)に取り付ける40ピンコネクタ(付属品)は、下記手順で組み立ててください。

- ① 信号線に絶縁チューブを挿入します。



- ② コネクタ端子に信号線を、はんだ付けします。
はんだ付けを行うコネクタ端子と、入出力コネクタ(40端子)の端子名を確認しながら行ってください。
- ③ コネクタを組み立てます。
コネクタを組み立てる部品(ビス、ワッシャ、ナット)はコネクタに付属されています。



信号線には次の推奨ケーブルを使用してください。

推奨ケーブル：多対ビニル絶縁ビニルシースケーブル

18P×0.18 57VV-SB(藤倉電線)

(2) 入力/出力ポート

入出力コネクタ(40端子)の入力、出力はノイズによる誤動作を防止するため、フォトカプラで絶縁しています。最大定格を越えない範囲で使用してください。入力/出力ポートの定格は次のとおりです。

① 入力ポート

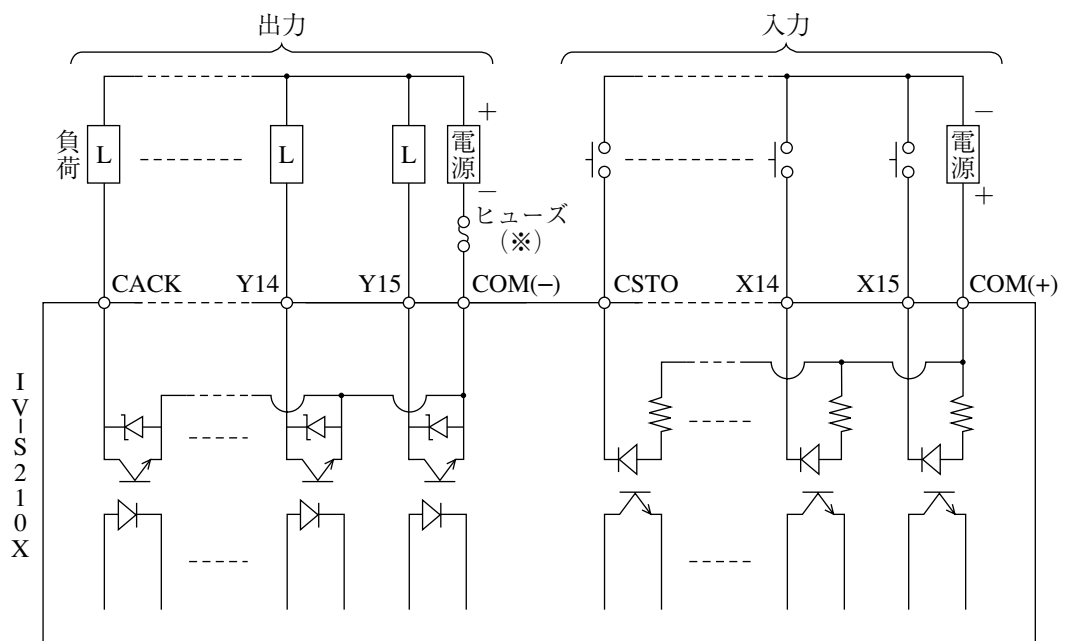
項目	定 格	
	入 力	高速入力
定格入力電圧	DC12/24V	
入力電圧範囲	DC10.8V~26.4V	
入力電圧レベル	ONレベル 10.5V以下、OFFレベル 5V以上	
入力電流レベル	ONレベル 3mA以下、OFFレベル 1.5mA以上	
入力インピーダンス	3.3k Ω	
応答時間	1ms以下 (OFF→ON、ON→OFF)	20 μ s以下 (OFF→ON) 500 μ s以下 (ON→OFF)

② 出力ポート

項目	定 格	
	出 力	高速出力
定格出力電圧	DC12/24V	
負荷電圧範囲	DC10.8V~26.4V	
定格最大出力電流	DC80mA	DC20mA
出力形式	フォトカプラオープンコレクタ	
ON電圧降下	2V以下 (80mA)	2V以下 (20mA)
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
応答時間	200 μ s以下 (OFF→ON) 3ms以下 (ON→OFF)	5 μ s以下 (OFF→ON) 150 μ s以下 (ON→OFF)

(3) 配線図

入出力コネクタ(40端子)への配線図は、次のとおりです。

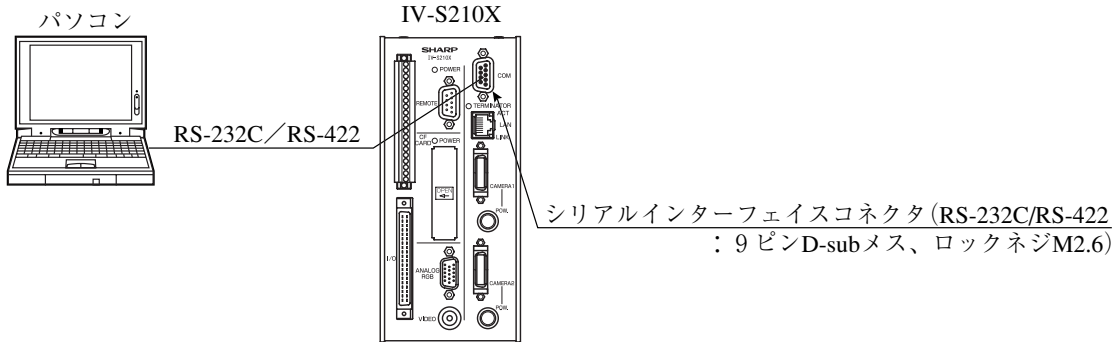


※ 負荷に応じた容量を使用してください。

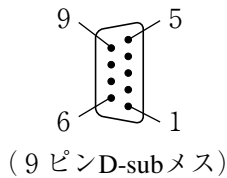
5-3 パソコンと通信(汎用シリアルIF)する場合の配線

パソコンと、IV-S210X(コントローラ)のシリアルインターフェイスコネクタ(RS-232C/RS-422)を配線します。

シリアルインターフェイスコネクタに接続するコネクタ(9ピンD-subオス)は、IV-S210Xに付属しています。

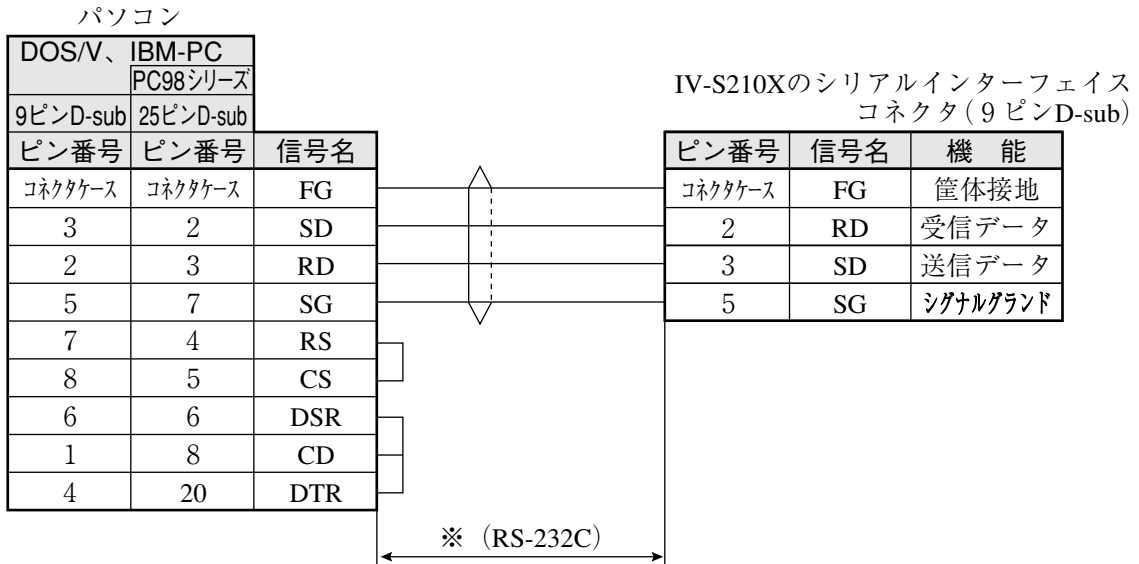


● シリアルインターフェイスコネクタ(RS-232C/RS-422)のピン配置



通信規格	ピン番号	信号名	内容	方向
RS-232C	2	RD	受信データ(パソコン → IV-S210X)	入力
	3	SD	送信データ(IV-S210X → パソコン)	出力
	5	SG	シグナルグランド	—
RS-422	4	TA	送信データ (IV-S210X → パソコン)	出力
	7	TB		
	8	RA	受信データ (パソコン → IV-S210X)	入力
	9	RB		
コネクタケース	FG	筐体接地	—	

(1) 通信をRS-232Cで行う場合



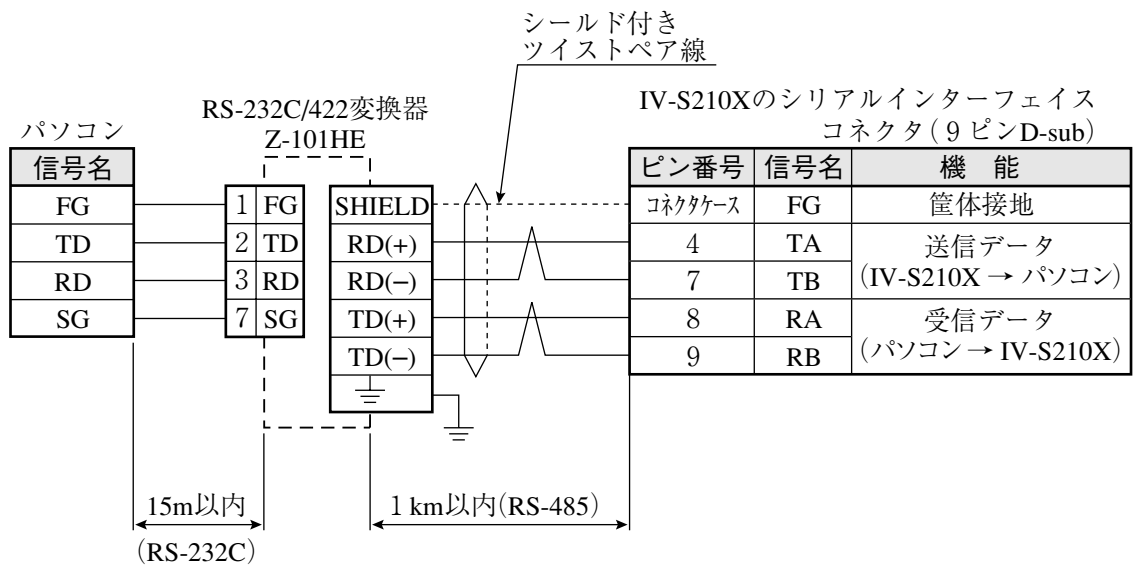
※ 通信速度により、通信ケーブルの最大長が異なります。

通信速度 (kbps)	ケーブル長
2.4、4.8、9.6、19.2	15m以内
38.4、115.2	2～3m以内

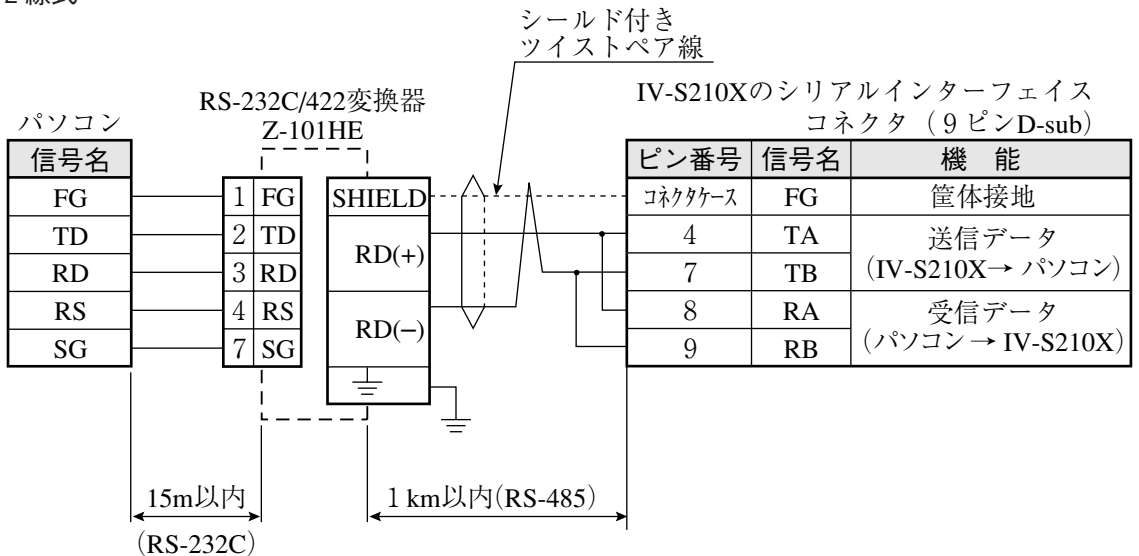
・事前に通信テストを実施されるようにお願いします。

(2) 通信をRS-422で行う場合

■ 4線式

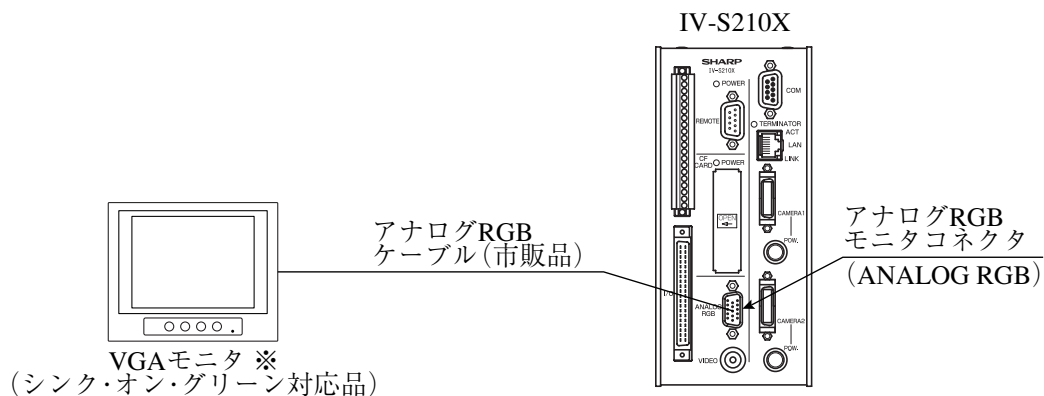


■ 2線式



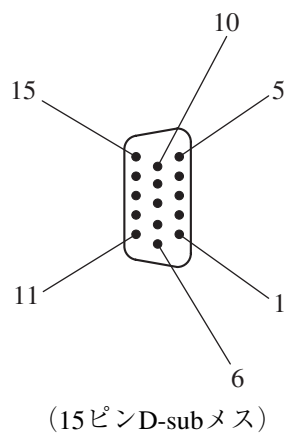
5 - 4 VGA モニタの接続

VGAモニタ(シンク・オン・グリーン対応品)は、アナログRGBケーブル(市販品)を使用して、IV-S210X(コントローラ)のアナログRGB モニタコネクタ (ANALOG RGB)に接続します。



※ VGA モニタは、一部機種で映像が映らない可能性がありますので、事前にご確認願います。

● アナログ RGB モニタコネクタのピン配置



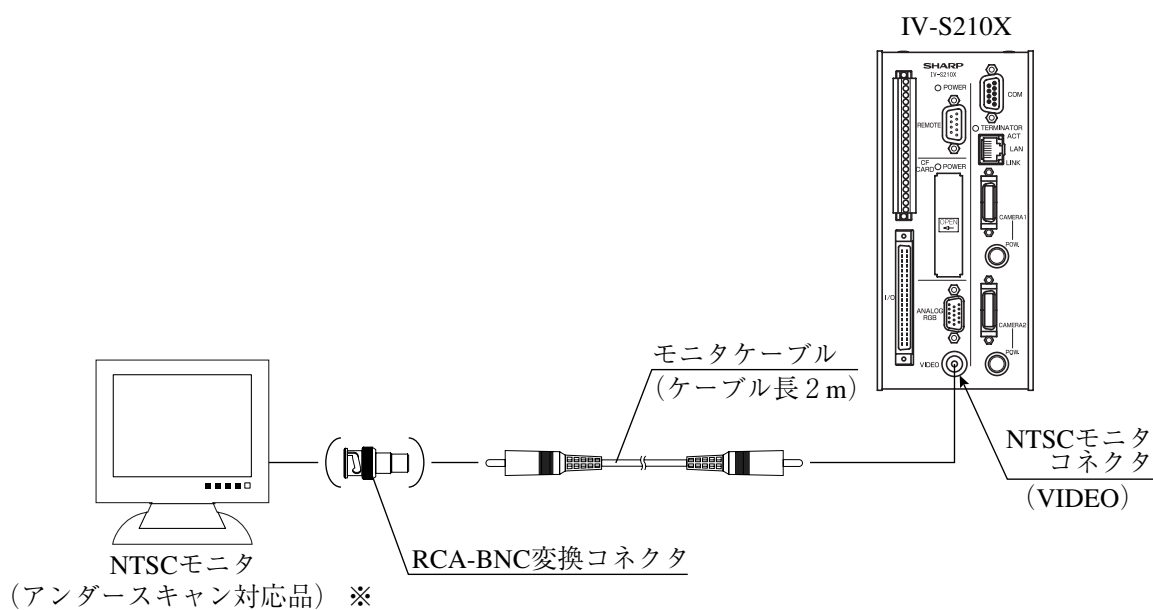
ピン番号	信号名
1	R
2	G
3	B
4	—
5	GND
6	RGND
7	GGND
8	BGND
9	—
10	GND
11	—
12	—
13	H_SYNC
14	V_SYNC
15	—

留意点

- ・ VGAモニタのIV-S210Xへの接続・取外しは、必ずIV-S210Xを電源断の状態で行ってください。電源を入れた状態では、IV-S210X、VGAモニタの故障の原因となります。

5-5 NTSC モニタの接続

NTSCモニター(アンダースキャン対応品)は、付属品の「モニターケーブル(2m)1本とRCA-BNC変換コネクタ1個」を使用して、IV-S210X(コントローラ)のNTSCモニターコネクタ(VIDEO: RCAピン)に接続します。モニターがRCAピンを有する場合は、RCA-BNC変換コネクタは不要です。



※ オーバースキャンのモニターを使用すると、表示メニューが画面外にはみ出ます。

- ・ NTSCモニターコネクタへの接続は真っ直ぐ、丁寧に行ってください。
- ・ モニターケーブルで2mより長いものを必要とされる場合は、市販品を購入願います。

6-1 IV-S210X(コントローラ)

項 目		仕 様
画像サンプリング方式		入力時モノクロ1024階調(10bit/画素)、画像処理時モノクロ256階調(8bit/画素)
画像処理		グレー
画素数		標準解像度512×480、高解像度1600×1200
カメラ接続台数		最大2台
画像 取込時間	カメラ(IV-S210C1)	29.4ms(フルモード)
	カメラ(IV-S210C2)	60ms(フルモード)
グレーサーチ時間		3.5ms(登録エリア□128×128、サーチエリア□512×512、圧縮3)
グレーサーチ、エッジ検出精度		サブピクセル精度
回転サーチ		17ms(登録エリア□128×128、サーチエリア□512×512、圧縮3、±30度10度刻み)
マスクウインドウ形状		矩形、円、楕円、円弧、多角形
計測ウインドウ形状		矩形、円、楕円、円弧、多角形、ライン、回転矩形、回転投影矩形
前処理	濃度変換	コントラスト倍率、ガンマ補正+、ガンマ補正-、線形変換、中間濃度強調
	フィルター	平滑化(平均)、平滑化(メディアン)、エッジ強調、エッジ抽出、水平エッジ抽出、垂直エッジ抽出、2値化、最大値、最小値
	画像間演算	減算、差の絶対値
2値ノイズ除去		膨張、収縮、面積フィルター
登録可能モジュール数		128モジュール/品種
モジュール	トリガ	外部トリガ(外部入力端子、リモート設定キー、RS-232C/RS-422、イーサネット) 内部トリガ(周期的なトリガ)
	画像取り込み	シャッター速度、画像取り込み範囲、基準画像選択、ゲイン、オフセット、ガンマ補正、画像外濃度
	パラレル入力	入力選択
	パラレル出力	出力選択
	条件付POUT	出力選択、出力条件
	ウェイト	時間(ms)
	エリア	面積
	ジャンプ	AND判定/OR判定、7条件、OK先、NG先
	位置補正	XY補正/θ補正、補正条件
	プロブ	[255ラベル]ラベル数、面積、周囲長、フェレ径、重心、中心、主軸角、ずれ
	グレーサーチ	[2モデル]座標、ずれ、一致度、角度、検出、相対角度
	エッジ	[2モデル]座標、ずれ、検出、相対角度
	照明補正	濃度補正
	姿勢角	相対角度
	直線検出	開始点、終了点、検出
	円検出	円中心座標、半径、ずれ、検出
	距離角度	中点、円中心、重心、2点通過直線、2直線交点、2点間距離、X座標間距離、Y座標間距離、点直線間距離、3点角度、2点水平角度、2点垂直角度
	数値演算	小数点桁数、演算子(+、-、*、/、(、)、,) 関数(絶対値、余り、最大、最小、二乗、平方根、sin、cos、tan、asin、acos、atan、 キャリブレーション積、キャリブレーション商)

項 目		仕 様
モジュール	ピッチ	ピッチ数、暗幅、最大暗幅、最小暗幅、暗間隔、最大暗間隔、最小暗間隔、明幅、最大明幅、最小明幅、明間隔、最大明間隔、最小明間隔、暗角度、最大暗角度、最小暗角度、暗間隔角度、最大暗間隔角度、最小暗間隔角度、明角度、最大明角度、最小明角度、明間隔角度、最大明間隔角度、最小明間隔角度、ピッチ高、最大ピッチ高、最小ピッチ高
	ポイント	ポイント(2値、平均濃度)
	シフトエッジ	位置検出X、位置検出Y、半径位置、角度、距離、検出、幅、始点座標、終点座標、始点距離、終点距離、角度
品種設定数		本体メモリのみで32品種(コンパクトフラッシュ使用で512品種)
基準画像数		本体メモリのみで最大64画像(コンパクトフラッシュ使用で最大1024画像)
NG画像数		本体メモリのみで11画像
運転画面表示切換		標準表示、判定表示、マイクロPLC表示、カスタム表示、手動計測表示、高速表示(判定なし、判定あり)、エラーログ表示
カスタム 運転画面	標準表示設定	標準表示のカスタマイズが可能
	文字表示設定	32登録、任意の文字列(最大32文字)を表示可能
	判定表示設定	32登録、任意のモジュールの判定値を表示可能
	計測値表示設定	32登録、任意のモジュールの計測値を表示可能
	図形表示設定	32登録、任意の図形(クロスカーソル(小)、クロスカーソル(大)、直線、四角、塗りつぶし四角、円、塗りつぶし円、楕円、塗りつぶし楕円)を表示可能
その他の機能		起動ロゴ変更、日英切換、キーリピート速度変更、メニュー表示変更、運転画面ロック機能、計測時間単位変更(ms/ μ s)、基準画像圧縮機能
計測開始 入力	外部トリガ	外部入力端子、リモート設定キー、RS-232C/RS-422、イーサネット
	内部トリガ	自己トリガ(0~60000ms)
マイクロ PLC機能	入力リレー	汎用16点(X00~X15)
	出力リレー	汎用16点(Y00~Y15)
	補助リレー	内部補助512点(C000~C511) システム補助128点(S000~S127)
	タイマ	16点(TM0~TM15) タイマ設定(0.01~9.99秒)(ダウンタイマ)
	カウンタ	16点(CN0~CN15) カウンタ設定値(1~999)(ダウンカウンタ)
計測プログラム保存		ユーザー操作により内蔵フラッシュメモリ/コンパクトフラッシュに保存
カレンダー・タイマ		年/月/日、時/分/秒(バッテリーバックアップ)
外部I/F	Ethernet	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T(TCP/IPv4)
	CFスロット	1点(コンパクトフラッシュ専用)
	カメラ入力	2点(カメラリンク)
	カメラ用電源出力	2点(12V \pm 5%:200mA、カメラ切換2点)
	映像出力	VGA出力ポート1点 NTSC出力1点
	パラレルI/F	入力:DC12V/24V 7mA(DC24V) 応答速度最大1ms(OFF \rightarrow ON、ON \rightarrow OFF) 出力:DC12V/24V 80mA(オープンコレクタ) 応答速度最大200 μ s(OFF \rightarrow ON)、最大3ms(ON \rightarrow OFF) 高速入力:DV12V/24V 7mA(DC24V) 応答速度最大20 μ s(OFF \rightarrow ON)、最大500 μ s(ON \rightarrow OFF) 高速出力:DC12V/24V 20mA(オープンコレクタ) 応答速度最大5 μ s(OFF \rightarrow ON)、最大150 μ s(ON \rightarrow OFF)
	シリアルI/F	RS-232C/RS-422(2線式/4線式)(2.4~115.2kbps)
	コンピュータリンク	シャープ、オムロン、三菱、横河 対応

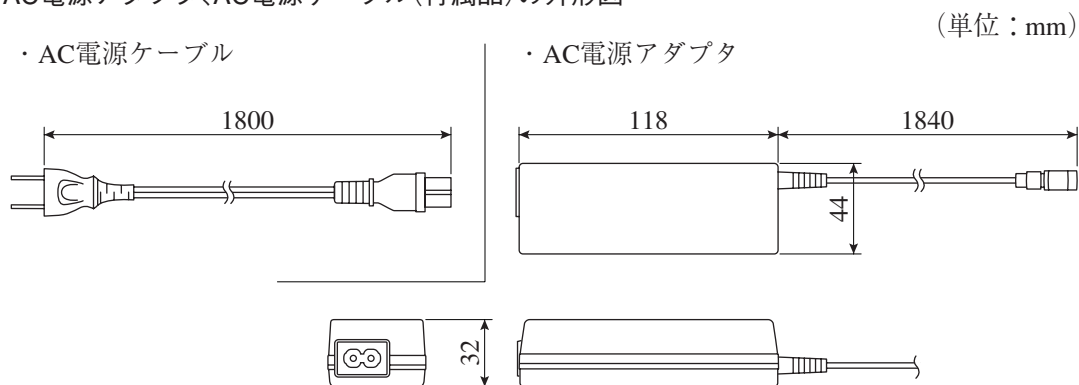
項 目		仕 様
パラレルI/F (コネクタ) 40端子	入力	汎用16点(X0~X15)
	高速入力	コマンド入力 1点(割込み)、結果出力ACK 2点(割込み)
	入力用コモン	1点(+コモン)
	出力	汎用16点(Y0~Y15)
	高速出力	コマンドACK 1点、処理中 2点(カメラ1/カメラ2)
	出力用コモン	1点(-コモン)
パラレルI/F (コネクタ端子台) 20端子	高速入力	計測開始 2点(割込み:カメラ1/カメラ2)、リセット 1点(割込み)
	入力用コモン	1点(+コモン)
	高速出力	運転中 1点(設定中OFF)、エラー 1点、停止出力 1点(WDTと連動)、トリガ入力可能 2点(カメラ1/カメラ2)、結果出力ストロブ 2点(カメラ1/カメラ2)、総合判定 2点(カメラ1/カメラ2)、フラッシュ出力 2点(カメラ1/カメラ2)
	出力用コモン	1点(-コモン)
	未使用	1点(セパレート用)
	電源入力	+24V、0V FG
操作入力		専用リモート設定キー(IV-S200RK)
映像出力		VGA(640×480×24bpp)アナログ出力 H/V : TTLレベル R、B信号 : 0.7Vp-p/75Ω負荷 G信号 : 1 Vp-p/75Ω負荷 (映像信号0.7Vp-p、同期信号0.3Vp-p) NTSC(640×480×24bpp)アナログ出力 コンポジット信号 : 1 Vp-p/75Ω負荷
電源電圧/消費電力		DC24V(±10%)/37W
保存温度		-20~70℃
使用周囲温度/使用雰囲気		0~45℃/腐食ガス・塵埃のないこと、結露なきこと
耐振動		JIS B 3502に準拠 ・複振幅0.15mm(10~57Hz)、9.8m/s ² (57~150Hz)、 掃引回数10回(1オクターブ/分)、3方向(X・Y・Z)
耐衝撃		JIS B 3501に準拠 : 147m/s ² (X・Y・Z方向 各3回)
外形寸法(mm)		幅81×高さ176.4×奥行126.4 (突起部は含まず)
質量		約1.3kg
付属品		<ul style="list-style-type: none"> ・ Dサブコネクタ 1個 ・ 20ピンコネクタ 1個 ・ 40ピンコネクタ 1個 ・ モニタケーブル(2m) 1本 ・ RCA-BNC変換コネクタ 1個 ・ 本体取付アングル 4個 (底面/背面用 2個、側面用 2個) ・ 取付ビス 4本 ・ 取扱説明書 1部

6-2 カメラ

〔1〕 IV-S210C1 (高速高画素CCDデジタルカメラ)

項 目		仕 様
画像サンプリング方式		モノクロ1024階調(10bit/画素)
レンズマウント		Cマウント
撮像素子		インタライン転送方式モノクロCCD
画素数		192万画素(1600×1200)
撮像素子サイズ		11.84mm×8.88mm
ピクセルサイズ		7.4 μ m×7.4 μ m
画素転送レート		40.00MHz
シャッタ方式		ランダムトリガ
シャッタ速度(秒)		1/31500~1/2
同期方式		内部同期モード(クロック内部)
画像転送時間		29.4ms(フルモード)
電源電圧/消費電力		AC85~115V、15W以下 (付属のAC電源アダプタを使用)
使用周囲温度/使用雰囲気		0~40℃/腐食ガス、塵埃、結露なきこと
外形寸法(mm)		幅52.5×高さ52.5×奥行92.4 (突起部は含まず)
質量		約250g(レンズ含まず)
外部I/F	カメラ出力	1点(カメラリンクMDRコネクタ)
	電源入力	1点(2P丸型コネクタ) Binder社09-403-00-02
付属品		<ul style="list-style-type: none"> ・ AC電源アダプタ 1個 ・ AC電源ケーブル 1本 ・ 取扱説明書 1部

■ AC電源アダプタ、AC電源ケーブル(付属品)の外形図



〔 2 〕 IV-S210C2(高画素CCDデジタルカメラ)

項 目		仕 様
画像サンプリング方式		モノクロ1024階調(10bit/画素)
レンズマウント		Cマウント
撮像素子		インタライン転送方式モノクロCCD
画素数		201万画素(1628×1236)
撮像素子サイズ		1/1.8インチ
ピクセルサイズ		4.4 μ m×4.4 μ m
画素転送レート		40MHz
シャッター方式		ランダムトリガ
シャッター速度(秒)		1/14000~1/2(72 μ s~0.5s)
同期方式		内部同期モード(クロック内部) /内部同期モード(クロック外部)
画像転送時間		60ms(フルモード)
電源電圧/消費電力		DC12V(±10%)/1.7W (IV-S210X本体から供給)
使用周囲温度/使用雰囲気		0~40℃/腐食ガス、塵埃、結露なきこと
外形寸法(mm)		幅30×高さ30×奥行47 (突起部は含まず)
質量		約55g(レンズ含まず)
外部I/F	カメラ出力	1点(カメラリンクSDRコネクタ)
付属品		<ul style="list-style-type: none"> ・カメラ取付アングル 1個 ・取付ビス 4本 ・取扱説明書 1部

〔 3 〕 IV-S200C6 (CCD高速デジタルカメラ)

項 目		仕 様
画像サンプリング方式		モノクロ1024階調
レンズマウント		Cマウント
撮像素子		インタライン転送方式モノクロCCD
画素数		33万画素(692×504)
撮像素子サイズ		1 / 3 インチ
ピクセルサイズ		7.4 μ m×7.4 μ m
画素転送レート		24.54MHz
シャッタ方式		ランダムトリガ
シャッタ速度(秒)		1/20000~1/1
同期方式		内部同期モード
画像転送時間		16ms(フルモード)、8ms(ハーフモード)
電源電圧/消費電力		DC12V(±10%)/3.6W (IV-S210X本体から供給)
使用周囲温度/使用雰囲気		0~45℃/腐食ガス、塵埃のないこと、結露なきこと
耐振動		周波数10~150Hz、加速度147m/s ² 、複振幅2mm、掃引回数15回(120分:1オクターブ/1分)、3方向(X・Y・Z)
耐衝撃		147m/s ² (X・Y・Z、+-方向各3回:計18回)
外形寸法(mm)		幅30×高さ30×奥行47 (突起部は含まず)
質量		約55g(レンズ含まず)
外部I/F	カメラ出力	1点
付属品		・カメラ取付アングル 1個 ・取付ビス 4本 ・取扱説明書 1部

〔 4 〕 IV-S200C7 (CMOS高速デジタルカメラ)

項 目		仕 様
画像サンプリング方式		モノクロ1024階調
レンズマウント		φ 17mm(Cマウント変換アダプタ付)
撮像素子		CMOSイメージセンサ
画素数		32万画素(659×493)
撮像素子サイズ		1 / 2 インチ
ピクセルサイズ		9.9μm×9.9μm
画素転送レート		66MHz
シャッター方式		グローバルシャッター/ランダムトリガ
シャッター速度(秒)		1/38000~1/2(フルモード)
同期方式		内部同期モード
画像転送時間		5ms(フルモード)、2.5ms(ハーフモード)
電源電圧/消費電力		DC12V(±10%)/3.6W (IV-S210X本体から供給)
使用周囲温度/使用雰囲気		0~45℃/腐食ガス、塵埃のないこと、結露なきこと
外形寸法(mm)		幅30×高さ22×奥行47 (突起部は含まず)
耐振動		周波数10~150Hz、加速度147m/s ² 、複振幅 2 mm、掃引回数15回(120分: 1オクターブ/1分)、3方向(X・Y・Z)
耐衝撃		147m/s ² (X・Y・Z、+-方向 各3回: 計18回)
質量		約50g(レンズ含まず)
外部I/F	カメラ出力	1点
付属品		<ul style="list-style-type: none"> ・カメラ取付アングル 1個 ・取付ビス 6本 (M2 4本、M3 2本) ・レンズ取付アダプタ 1個 (φ 12mmレンズ取付用) ・取扱説明書 1部

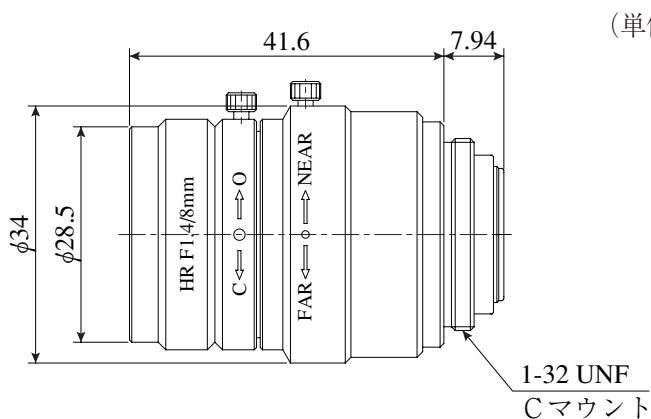
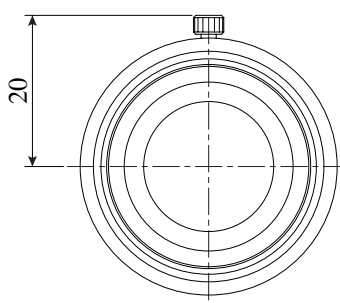
6 - 3 IV-1B2008 ~ 1B2050 (メガピクセルレンズ)

項目	IV-1B2008	IV-1B2012	IV-1B2016	IV-1B2025	IV-1B2035	IV-1B2050
焦点距離(mm)	8	12	16	25	35	50
絞り範囲(F値)	1.4~Close	1.4~Close	1.4~16	1.4~16	2.0~16	2.8~22
フィルター 取付寸法(mm)	M27.0×0.5	M27.0×0.5	M25.5×0.5	M27.0×0.5	M27.0×0.5	M27.0×0.5
外形寸法(mm) ※	φ34×41.6	φ34×37	φ33×36.5	φ33×39.5	φ34×36.5	φ34×55
質量(g)	約90	約75	約89	約89	約69	約92
マウント形式	Cマウント					
適合カメラ	IV-S210C1、IV-S210C2					

※ Cマウント部と突起部は含まず。⇒下記の「外形図」参照

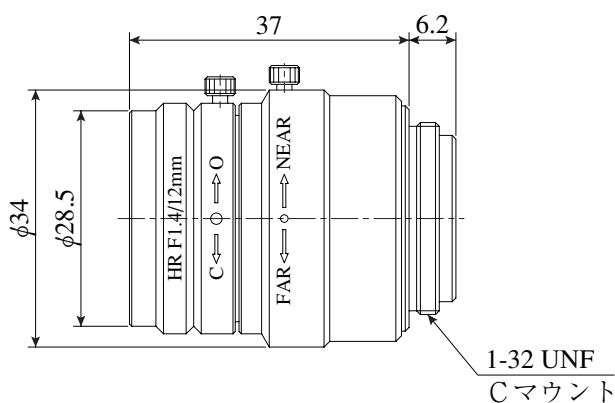
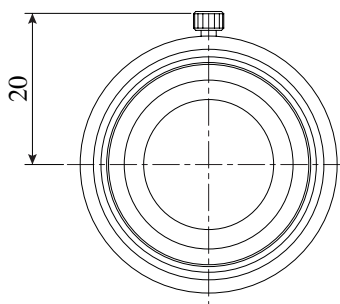
■ 外形図

・ IV-1B2008

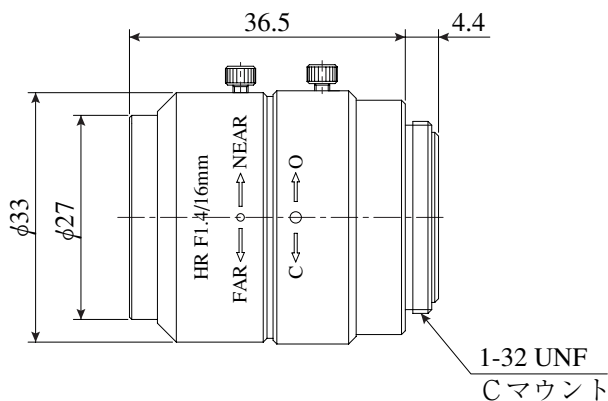
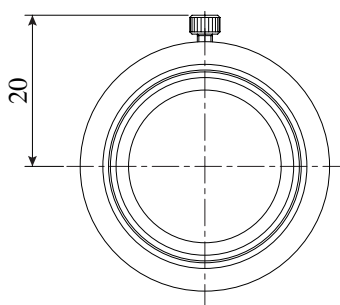


(単位: mm)

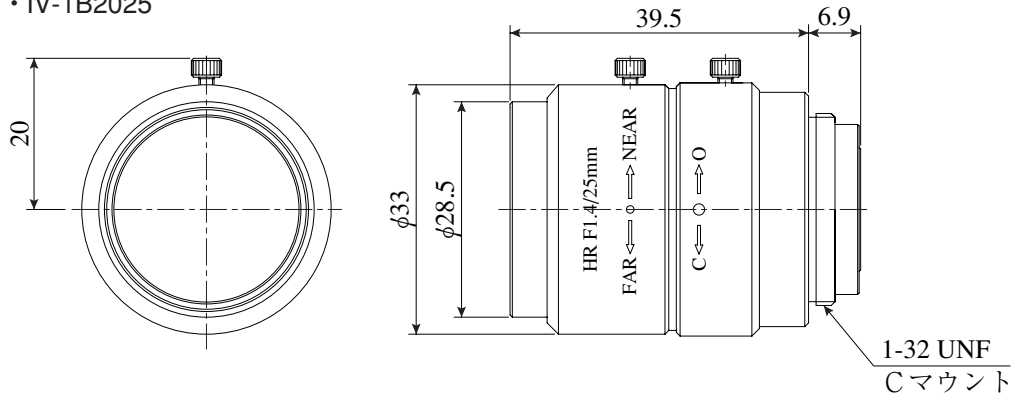
・ IV-1B2012



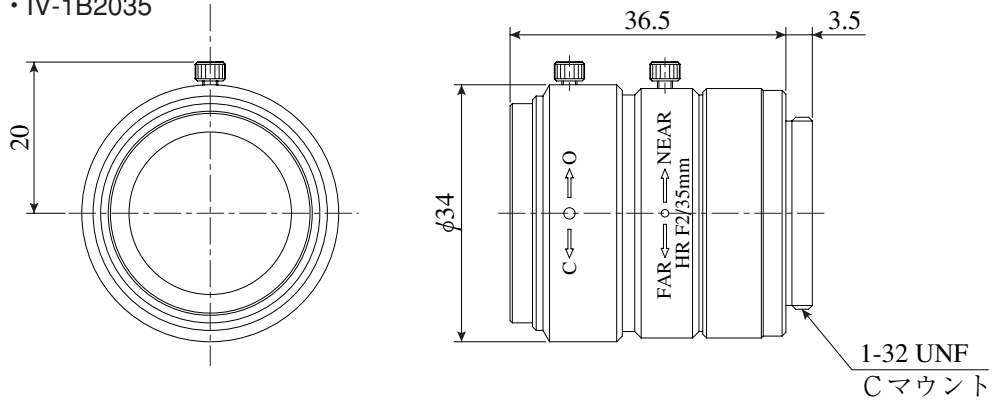
・ IV-1B2016



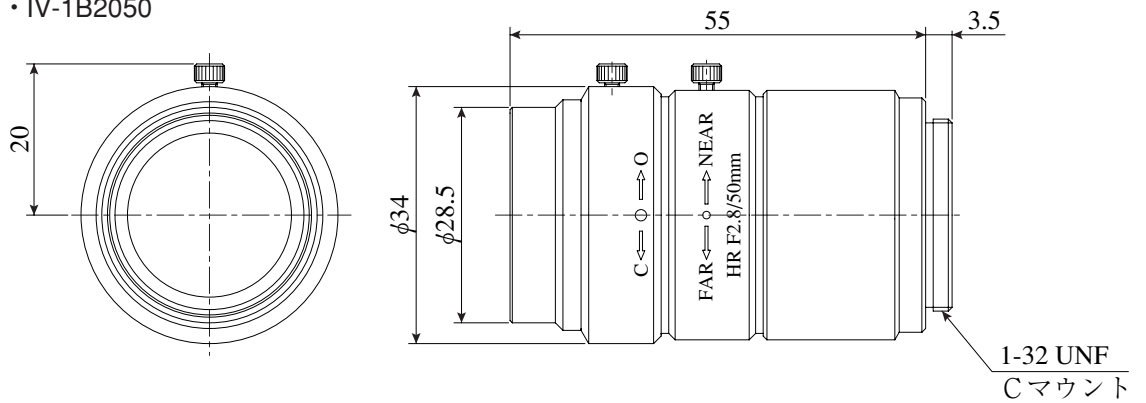
・ IV-1B2025



・ IV-1B2035



・ IV-1B2050



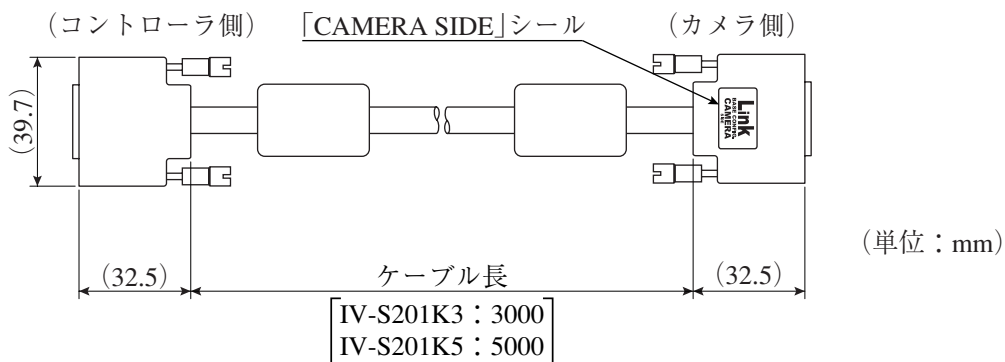
(注) IV-1B2008とIV-1B2012は、IV-S210C1に使用すると、視野周辺部で光量の低下が大きくなります。視野周辺部まで光量が必要な場合は、1インチフォーマットの市販レンズを使用してください。

6-4 カメラケーブル

〔1〕 IV-S201K3/S201K5(高画素カメラ用カメラケーブル)

項目	仕様
ケーブル長	3 m(IV-S201K3)、5 m(IV-S201K5)
接続コネクタ	カメラリンクMDR 26ピンコネクタ(コントローラ側/カメラ側)

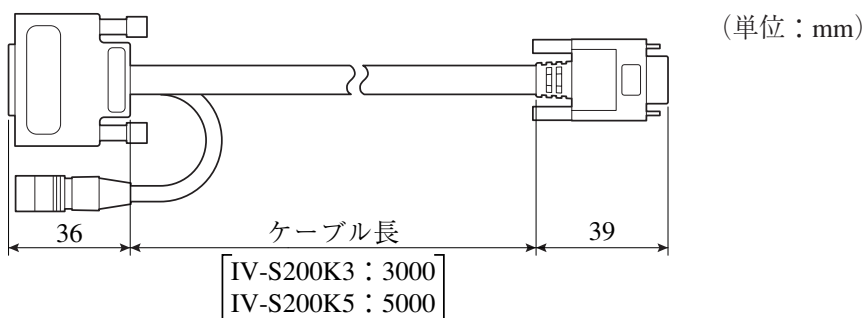
■ 外形図



〔2〕 IV-S200K3/S200K5(カメラケーブル)

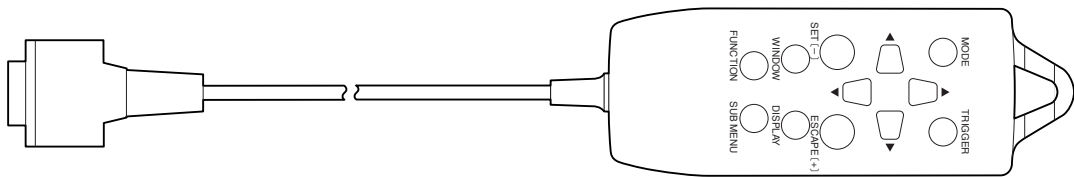
項目	仕様
ケーブル長	3 m(IV-S200K3)、5 m(IV-S200K5)
伝送方式	デジタル

■ 外形図



6-5 IV-S200RK(リモート設定キー)

項目	仕様
キー	方向キー:上(▲)、下(▼)、左(◀)、右(▶) 動作キー:モード変更(MODE)、設定/SET(-)、解除/ESCAPE(+)、トリガ(TRIGGER) 機能キー:ウインドウ(WINDOW)、表示(DISPLAY)、機能(FUNCTION)、副メニュー(SUB MENU)
接続コネクタ	9ピンD-sub(メス)
ケーブル長	2 m
使用周囲温度/使用雰囲気	0~45℃/腐食ガス・塵埃のないこと、結露なきこと
外形寸法(mm)	幅50×高さ140.5×奥行22.1
質量	約240g



6-6 IV-200SPM(設計支援ソフト)

項目	仕様
動作環境	Windows 2000/XPが動作する環境
パソコン	IBM PC/AT(互換機)
CPU	Pentium500MHz以上
メモリ	512MB以上
ハードディスク	1GB以上の空き容量が必要
マウス	Windows 2000/XP環境で使用可能なマウスまたはポインティングデバイス
ディスプレイ	解像度800×600ドット以上(推奨:1024×768ドット)、6.5万色
プリンタ	Windows 2000/XP環境で使用可能なプリンタ

● 商品に関するお問い合わせ先／ユーザーズマニュアルの依頼先

シャープマニファクチャリングシステム(株)

仙台営業所	〒984-0002	仙台市若林区卸町東3丁目1番27号	☎(022) 288-9275
東日本営業部	〒162-8408	東京都新宿区市谷八幡町8番地	☎(03)3267-0466
中部営業部	〒454-0011	名古屋市中川区山王3丁目5番5号	☎(052) 332-2691
豊田営業所	〒471-0833	豊田市山之手8丁目124番地	☎(0565) 29-0131
西日本営業部	〒581-8581	大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号	☎(072) 991-0682
広島営業所	〒731-0113	広島市安佐南区西原2丁目13番4号	☎(082) 875-8611
福岡営業所	〒816-0081	福岡市博多区井相田2丁目12番1号	☎(092) 582-6861

● 修理・消耗品についてのお問い合わせ先

シャープドキュメントシステム(株)

札幌技術センター	〒063-0801	札幌市西区二十四軒1条7丁目3番17号	☎(011) 641-0751
仙台技術センター	〒984-0002	仙台市若林区卸町東3丁目1番27号	☎(022) 288-9161
宇都宮技術センター	〒320-0833	宇都宮市不動前4丁目2番41号	☎(028) 634-0256
前橋技術センター	〒371-0855	前橋市問屋町1丁目3番7号	☎(027) 252-7311
東京フィールド サポートセンター	〒114-0012	東京都北区田端新町2丁目2番12号	☎(03)3810-9963
横浜技術センター	〒235-0036	横浜市磯子区中原1丁目2番23号	☎(045) 753-9540
静岡技術センター	〒424-0067	静岡県静岡市清水鳥坂1170	☎(0543) 44-5621
名古屋技術センター	〒454-0011	名古屋市中川区山王3丁目5番5号	☎(052) 332-2671
金沢技術センター	〒921-8801	石川県石川郡野々市町字御経塚町1096の1	☎(076) 249-9033
大阪フィールド サポートセンター	〒547-8510	大阪市平野区加美南3丁目7番19号	☎(06)6794-9721
岡山技術センター	〒701-0301	岡山県都窪郡早島町大字矢尾828	☎(086) 292-5830
広島技術センター	〒731-0113	広島市安佐南区西原2丁目13番4号	☎(082) 874-6100
高松技術センター	〒760-0065	高松市朝日町6丁目2番8号	☎(087) 823-4980
松山技術センター	〒791-8036	松山市高岡町178の1	☎(089) 973-0121
福岡技術センター	〒816-0081	福岡市博多区井相田2丁目12番1号	☎(092) 572-2617

・上記の所在地、電話番号などは変わることがあります。その節はご容赦願います。

シャープマニファクチャリングシステム株式会社

本社 〒581-8581 大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号

● インターネットホームページによるシャープ制御機器の情報サービス
<http://www.sharp.co.jp/sms/>

お客様へ……お買いあげ日、販売店名を記入されますと、修理などの依頼のときに便利です。

お買いあげ日	年	月	日
販売店名			
	電話 ()	局	番